

Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

12 ENE 1987

IICA — CIDIA

A3/EC-86-001  
ISSN-0253-4746

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

IICA  
BIBLIOTECA VENEZUELA  
29 NOV 2007

"LA SITUACIÓN DEL CULTIVO DE  
FRÉJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*) EN LA COSTA ECUATORIANA"

(INFORME DE CONSULTORIA)

✓  
Ec. GUSTAVO CARRASCO P.  
CONSULTOR IICA

Ec. GUILLERMO TORO B.  
COORDINADOR

QUITO, MARZO 1986

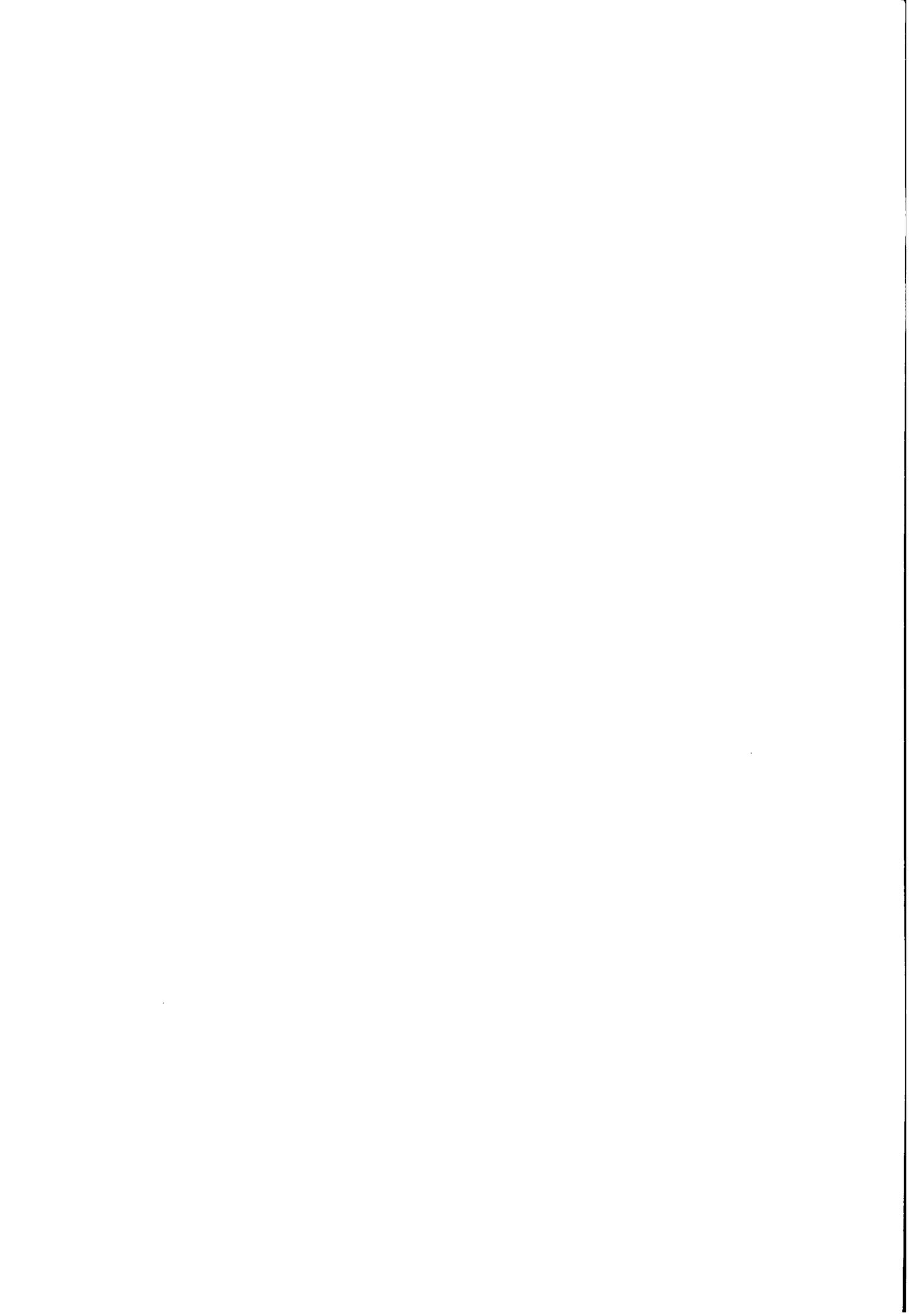
11CA  
PRRET  
A3/EC  
86-001

~~QV-000196~~

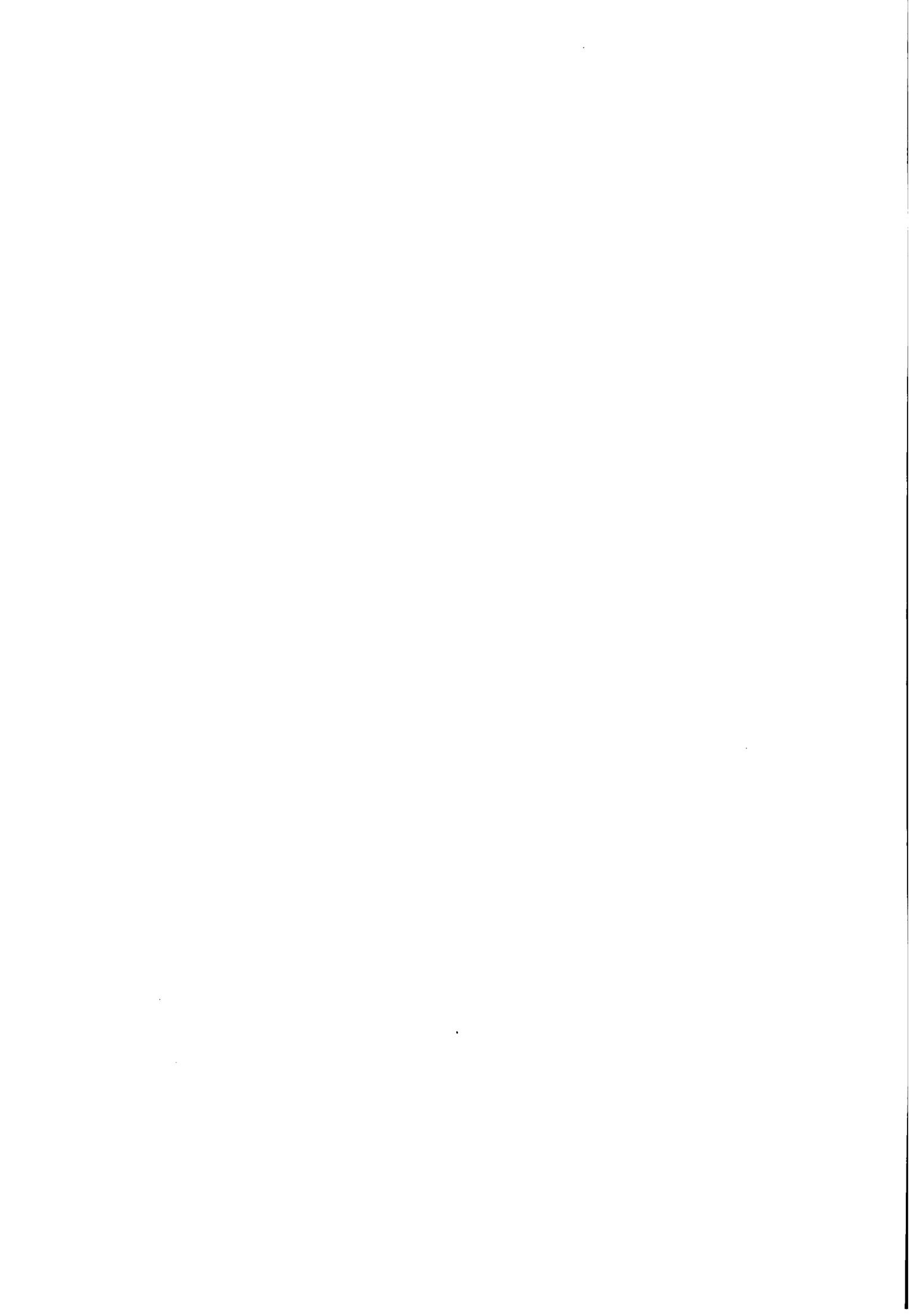
00002253

## I N D I C E

	<u>Página</u>
PRESENTACION	6
1. Evolución histórica del cultivo de fréjol (Phaseolus vulgaris) 1973-1984.	7
- Superficie cosechada de fréjol en la Costa ecuatoriana.	8
- Producción	9
- Rendimiento	9
1.2 Análisis por Provincias	
- Esmeraldas: Superficie cosechada, producción, rendimiento.	10
- Manabí: Superficie cosechada, producción, rendimiento	10
- Guayas: Superficie cosechada, producción, rendimiento.	11
- El Oro: Superficie cosechada, producción, rendimiento	12
1.3 Importaciones-Exportaciones	13
1.4 Zonificación	14
- Zona Norte	14
- Zona Central	14
- Zona Sur	14
1.5 Sistemas de cultivo de fréjol en la Costa	16
- Fertilización	17
- Control de malezas	17
- Control de plagas	18
- Control de enfermedades	18
- Cosecha	19
- Variedades	19
- Semilla de fréjol utilizada en la Costa	20
- Epoca de siembra y cosecha	21

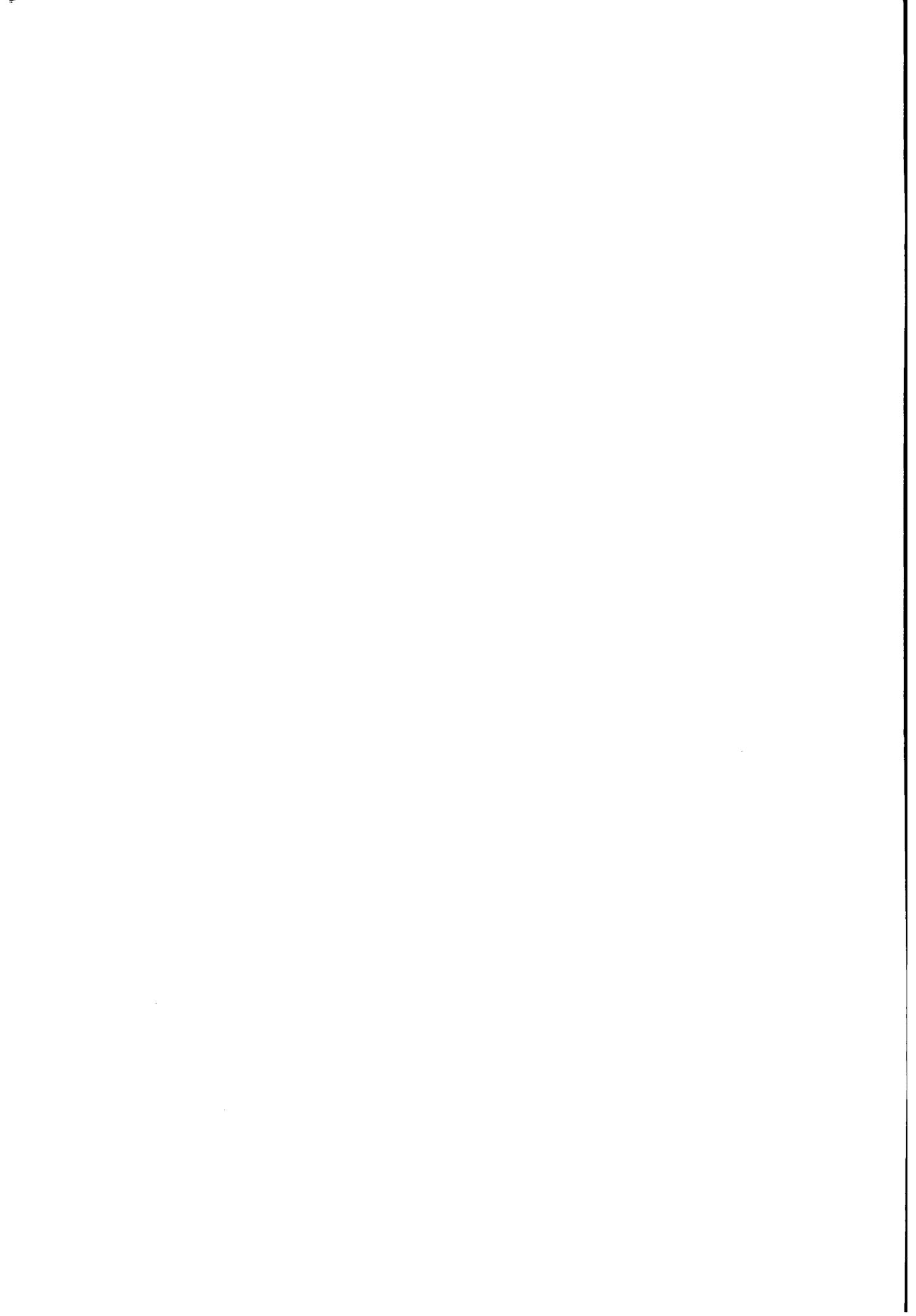


	<u>Página</u>
1.6 Estimaciones de costos de producción	21
1.7 Disponibilidad y consumo aparente	23
1.8 Epocas de venta y precios	25
1.9 Problemas	27

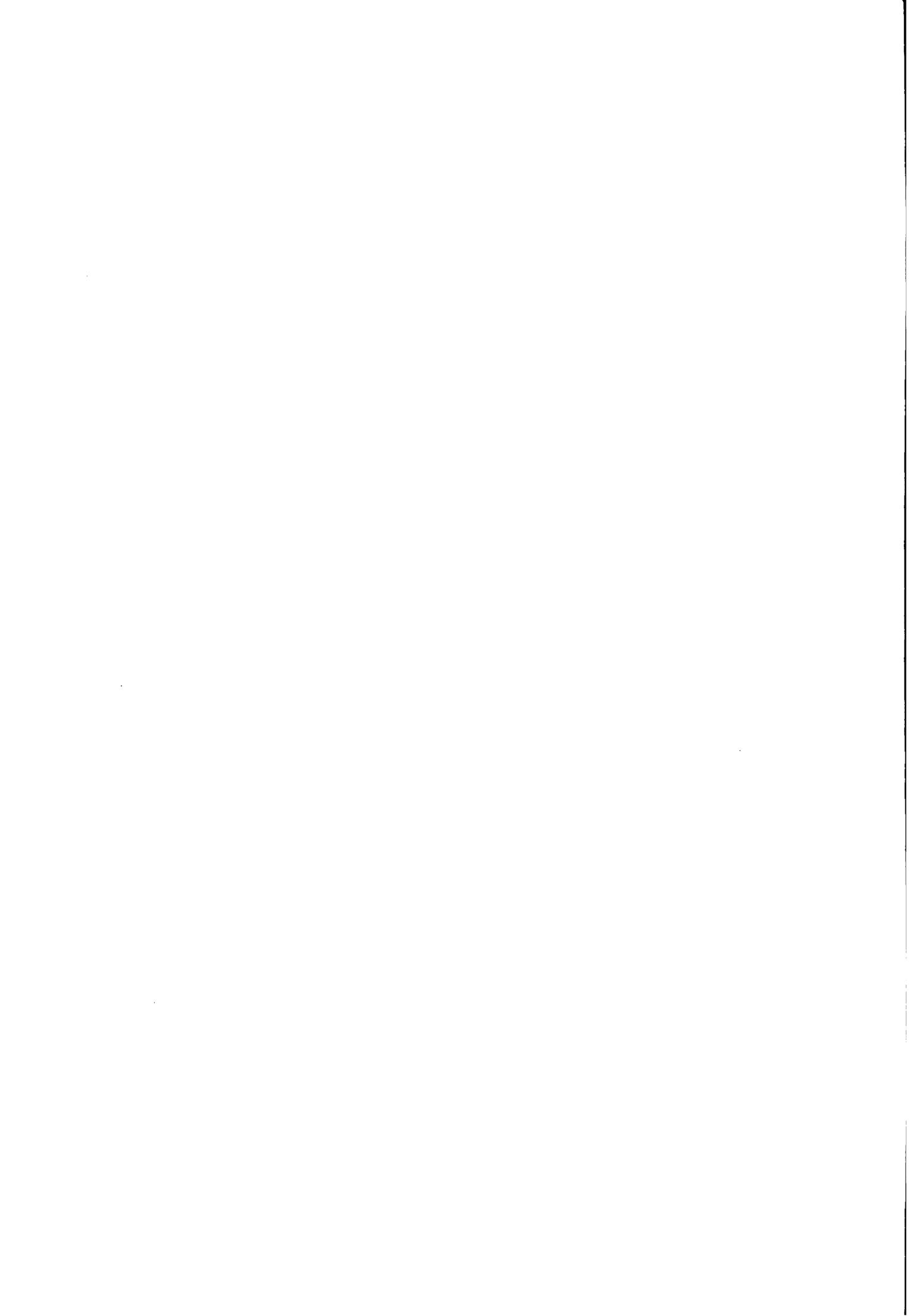


## LISTA DE CUADROS

1. Contenido promedio de proteína en algunas leguminosas y cereales. FAO, 1977.
2. Análisis de la superficie cosechada de fréjol, por provincias en la Costa ecuatoriana (en hectáreas) MAG- Dirección de Informática y Estadística.
3. Análisis de la producción (TM) de fréjol, por provincias en la Costa ecuatoriana. MAG-Dirección de Informática y Estadística.
4. Análisis del rendimiento de fréjol, por provincias en la Costa ecuatoriana (Kg/ha) MAG-Dirección de Informática y Estadística.
5. Evolución del cultivo de fréjol en las provincias de la Costa ecuatoriana (media cada cuatro años), Términos absolutos.
6. Evolución del cultivo de fréjol en las provincias de la Costa ecuatoriana (media cada 4 años). Términos relativos.
7. Parroquias con 50 ó más hectáreas de fréjol seco, en la provincia de Manabí. Fuente INEC, 1979. Elaboración: INIAP-Cornell.
8. Areas potencialmente aptas para el desarrollo del cultivo de Leguminosas en la Costa ecuatoriana.
9. FREJOL: Producción, disponibilidad y consumo aparente 1870-1984. Fuente: MAG. Elaboración: PROTECA.
10. Costos de producción: por hectárea de cultivo de fréjol tradicional. Sistema: Semitecnificado



11. Proyección del Consumo y Oferta de Fréjol.
12. Balance-Oferta-Demanda de fréjol.
13. Precios promedios ponderados a nivel de finca. Fréjol seco, tierno. Precios promedios ponderados a nivel de consumidor-fréjol tierno. Margen de comercialización sobre precio de venta en fréjol tierno.
14. Rendimientos máximos alcanzados en algunos países de América Latina (*Phaseolus vulgaris*). Fuente: FAO.



## PRESENTACION

Por solicitud de la Dirección Regional para la Costa del Ministerio de Agricultura y Ganadería se realizó este trabajo, cuyo objetivo era el de conocer la situación del fréjol (*Phaseolus vulgaris*) en la zona y sus posibilidades de expansión.

En el documento se hace una revisión del comportamiento histórico de esta leguminosa en el área de la Costa y en cada una de sus provincias en particular, tanto en superficie, producción y rendimiento, someramente se observa la zonificación del cultivo.

Los sistemas utilizados por los agricultores son presentados a continuación mostrando la escasa tecnología ocupada en la producción, a pesar de los esfuerzos hechos por INIAP para mejorar esta situación; se observa en este campo una gran debilidad en la utilización de semilla y en los métodos de cultivo.

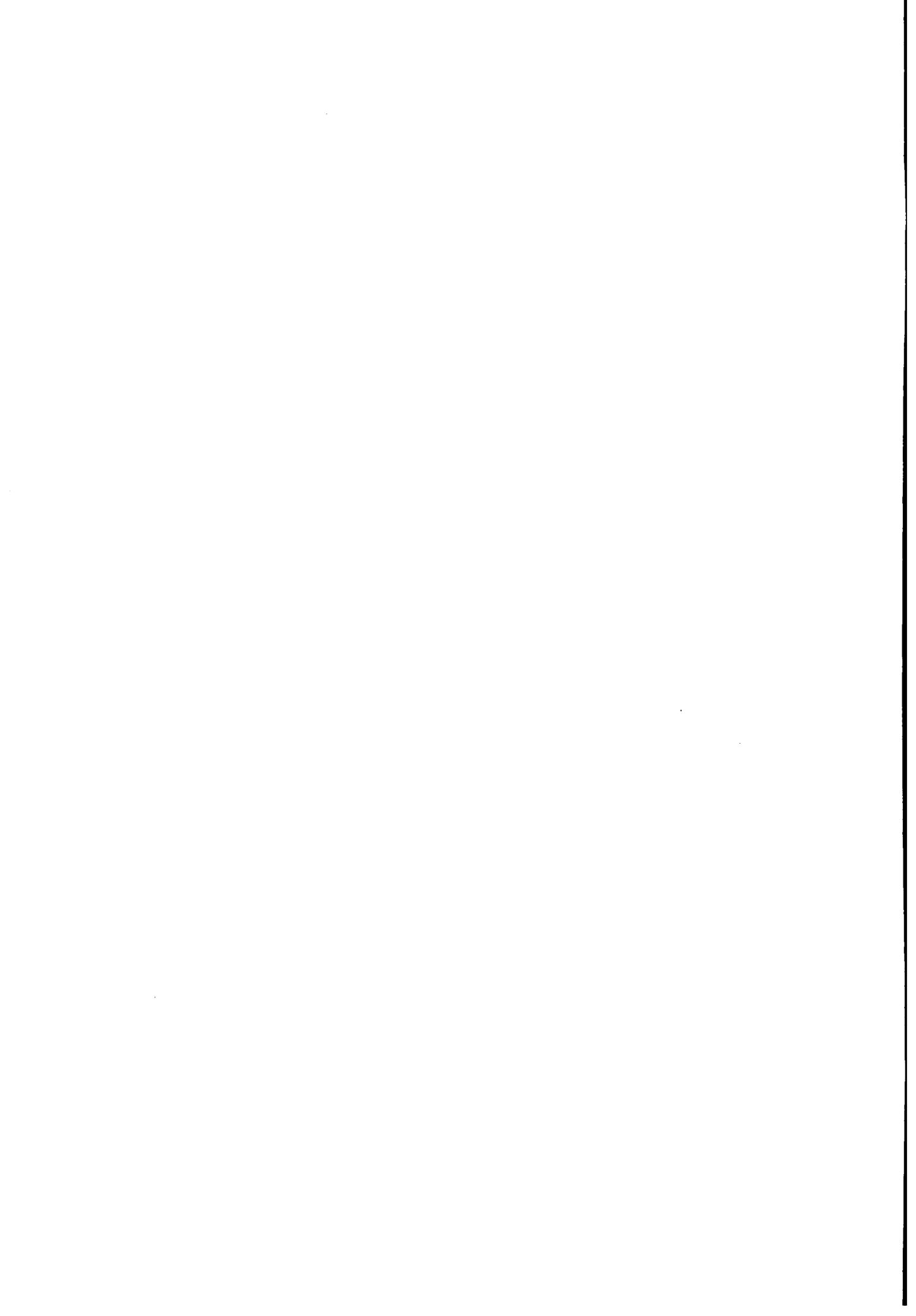
Los pequeños avances que se observan en producción, han sido obtenidos como producto del aumento de superficie en algunas provincias ya que los rendimientos entre el período 73/76 frente al 81/83 se han mantenido constantes.

Por el lado del consumo este muestra una baja pronunciada, posiblemente debida a la disminución global de la producción y su respectiva elevación de precios, lo que ha dejado a muchos consumidores al margen de obtener este producto, la visión futura de esta leguminosa se presenta aún más crítica.

En general se distinguen tres componentes básicos entre los problemas detectados: falta de tecnología para la producción, con énfasis en semilla certificada, cadena de comercialización muy cerrada y en pocas manos, con mucho comercio de frontera y por último falta de promoción en el consumo, ya que se detectaron posibles fallas en la preparación de comidas.

Dejamos al lector sacar otras conclusiones de este documento.

Guillermo Toro B.  
Coordinador



## SITUACION DEL CULTIVO DE FREJOL EN LA REGION DE LA COSTA ECUATORIANA

### Introducción

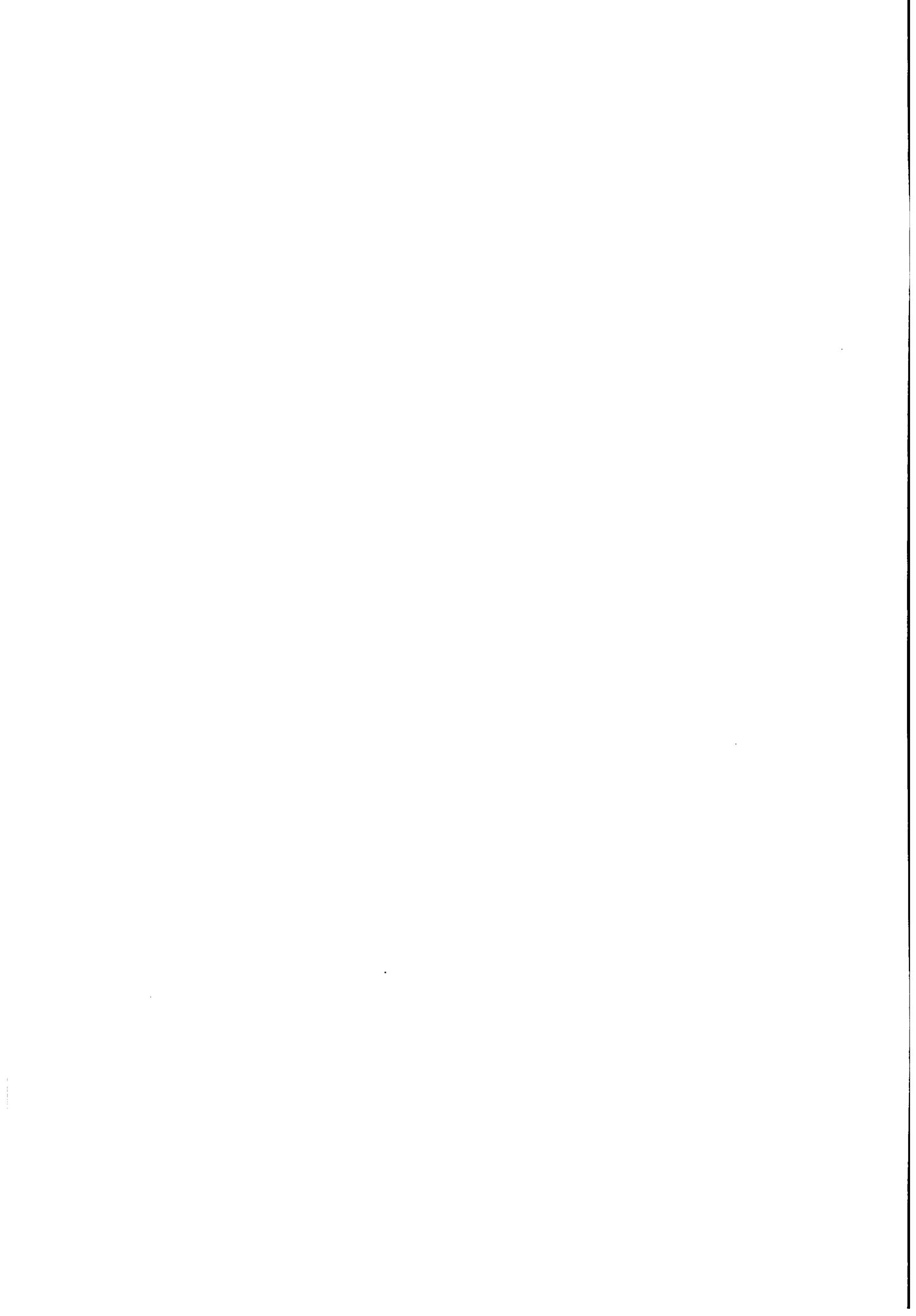
Las leguminosas de grano son insustituibles en la nutrición equilibrada y sana del hombre; por su rol específico dado especialmente por los elementos minerales, vitaminas (A, B1, B2, PP), hidratos de carbono bajo forma de almidón, celulosa etc., que tienen no solamente rol energético, sino regulador de la función digestiva. (Quadro 1. Contenido de proteínas en algunas leguminosas y cereales).

El fréjol (*Phaseolus vulgaris*) es una de las leguminosas de mayor consumo en el Ecuador; puesto que es un cultivo considerado de subsistencia y que por lo general se siembra en cantidad mayor que otras leguminosas; excepto soya que ocupa mayor superficie pero que se utiliza para extraer aceite y no en forma de grano para consumo directo.

"Es interesante anotar, que en las regiones con menor consumo de proteína, el consumo de alimentos de origen animal es también menor; en cambio, el consumo de leguminosas es mayor" (11).

1. Evolución histórica del cultivo de fréjol (*Phaseolus vulgaris*) (1973-1984).

El presente trabajo, solamente trata de la situación de este cultivo en la región del litoral ecuatoriano y sus provincias.



### Superficie cosechada de fréjol en la costa ecuatoriana

Datos sobre estimaciones de superficie, relieván que el fréjol en el año de 1982 ocupaba una superficie que constituía 4,3 de la superficie que ocupaba la arveja y 7,7 de la superficie utilizada con haba.

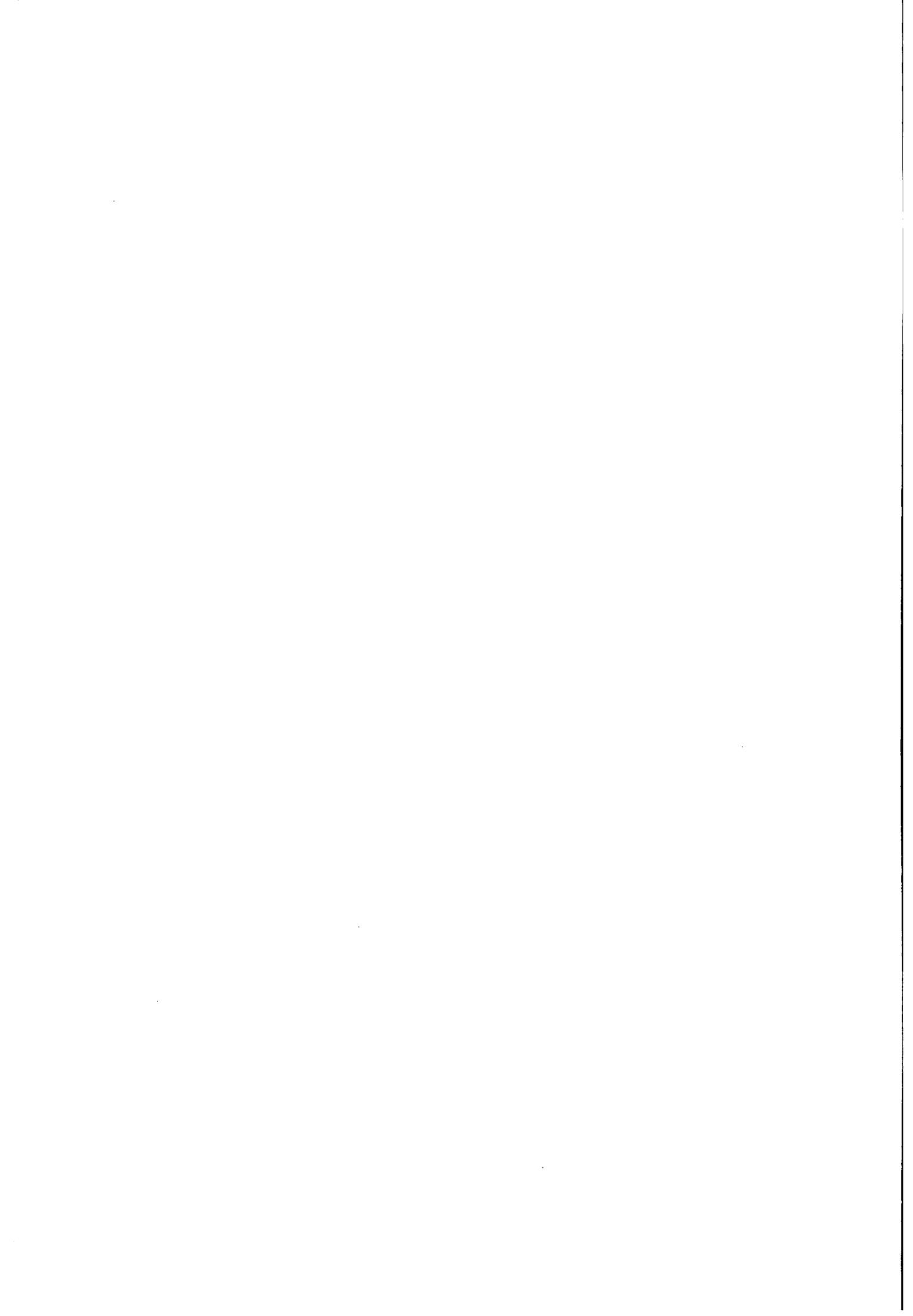
Analizando los datos que presentan la evolución de la superficie cosechada en la costa durante el período 1972-1984 (Quadro N° 2) se desprende lo siguiente:

La superficie cosechada se comporta muy variable durante todo el período analizado; tal es así, que en 1972 se cosechó una superficie de 1870 hectáreas, en 1974 937 ha, en 1981 alcanzó a 3.547 ha y en 1984 2.980 hectáreas.

Como se puede apreciar; las cifras anotadas demuestran los cambios altos y bajos de la superficie utilizada con fréjol, que si bien es cierto que a partir del año 1975 comienza a tener un crecimiento hasta 1981; en los años 1982-1983 baja notablemente, recuperándose en el año 1984.

Haciendo análisis de comparación se obtiene que en 1973 apenas se cosechó una superficie que representa el 62,75% de lo que se pudo cosechar en el año 1984. En otras palabras se puede mencionar que durante el período considerado en el estudio; la superficie cosechada tuvo un crecimiento del 59,35%.

Así mismo se puede observar en el cuadro N° 2, que la superficie de fréjol del Litoral en el año 1972 representa el 3% de la superficie cosechada a nivel nacional y la del año 1984 constituye 6,72%, ratificando el crecimiento señalado anteriormente.



### Producción

En la serie histórica de producción de fréjol en la Costa; se presenta el año 1984 con máxima producción, 3.022 toneladas métricas que significan el 11,59% de la producción nacional del mismo año.

El año 1972 muestra la menor producción de la serie, 743 toneladas métricas representando el 2,32% de la producción nacional de fréjol común.

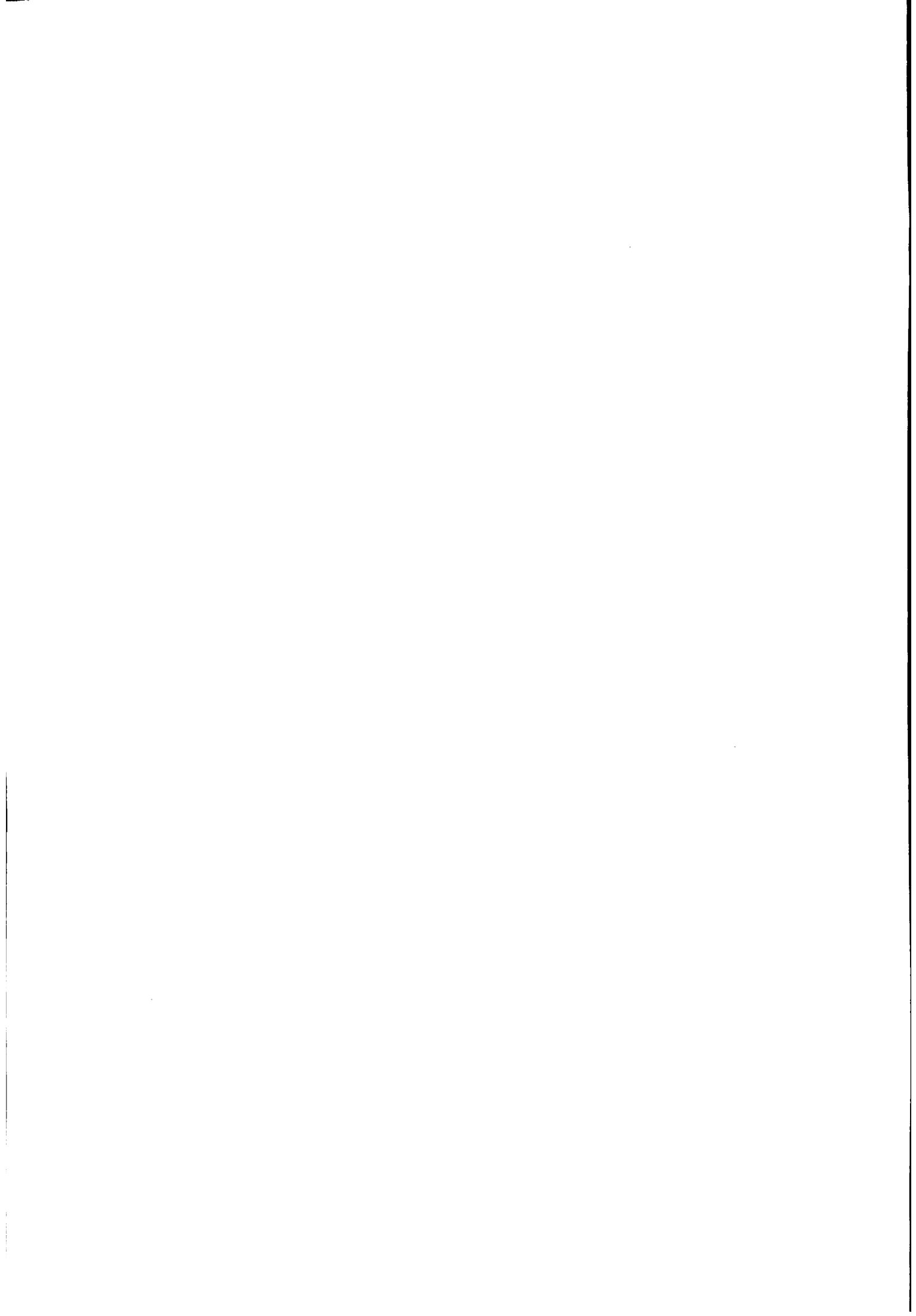
El crecimiento de la producción entre el año 1972 y 1984 se marca en 136,27%, mientras que el crecimiento alcanzado a nivel nacional, tomando los mismos años de referencia; es de 0,06%, casi estable durante 13 años.

- En la costa; durante el intervalo estudiado, se puede señalar que la producción promedio alcanza a 2.017 toneladas métricas por año, ó 44.374 quintales de fréjol (Ver cuadro N° 3).

### Rendimiento

En cuanto a los rendimientos por hectárea el Cuadro N° 4, muestra la evolución que ha experimentado este cultivo.

El análisis de los cuadros 5-6 presenta la variación de un cuatrienio con respecto a otro; donde, se puede observar que el rendimiento promedio de 1973-1976 alcanza 702,75 Kg/ha, creciendo éste en el cuatrienio 1977-1980 a 895,25 Kg/ha, significando un incremento del 27,39%. En 1981-1984 marca 887 Kg/ha creciendo en 26,21% en comparación con el cuatrienio 73-76, pero disminuyendo en 1,18% con respecto a 77-80.



## 1.2 Análisis por Provincias

### ESMERALDAS

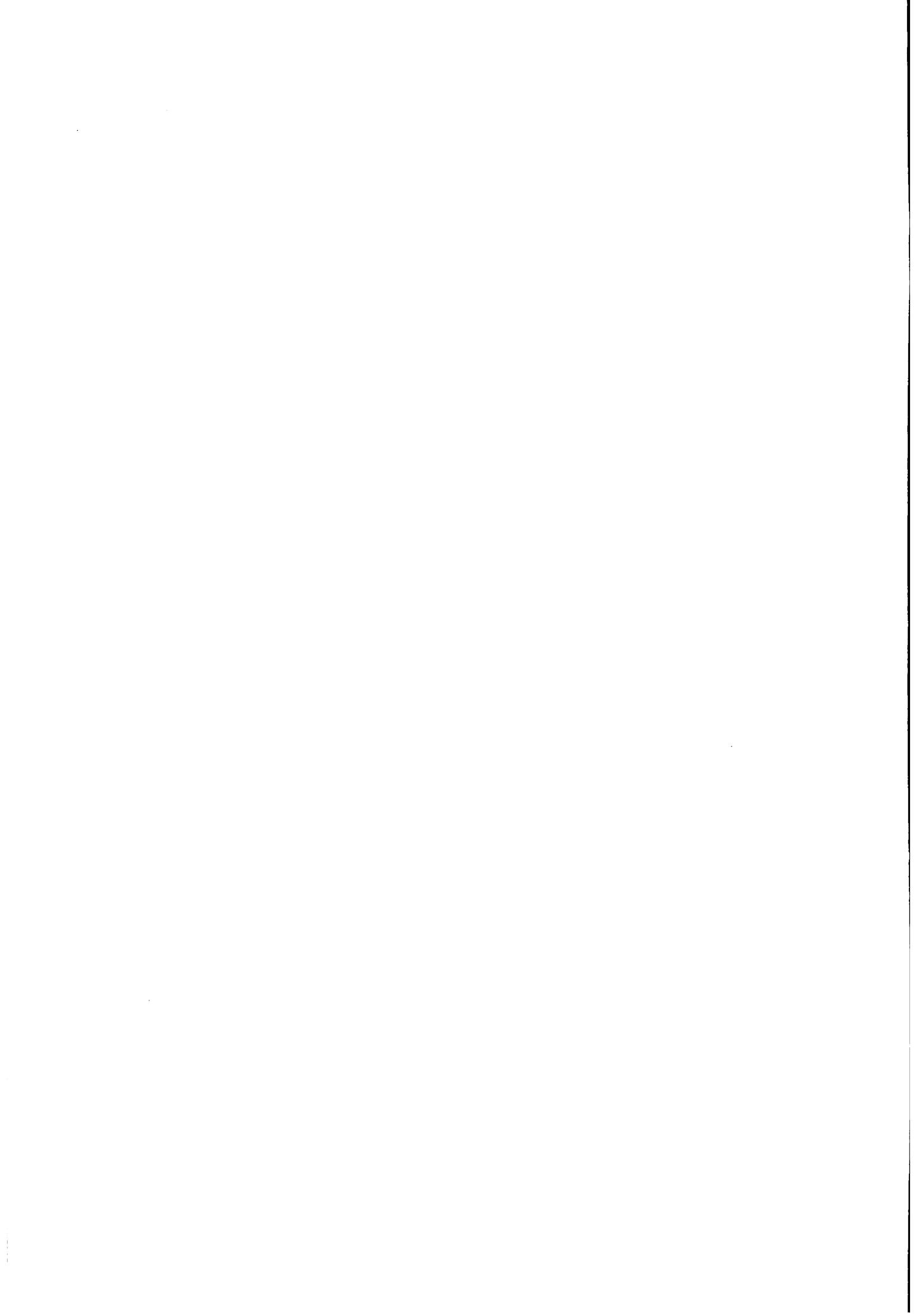
**Superficie cosechada:** Es la provincia que presenta un decrecimiento constante: 81,75 ha en el período 73-76, 29,75 ha en 77-80 y 27,25 ha en 81-84, lo que en cifras relativas representa un decrecimiento del 63,60% en el intervalo 77-80 en comparación con 73-76 y de 66,66% entre el período base y, 1981-1984.

**Producción:** Así mismo, la producción en 1973-1976 alcanzó 73,92 TM, en 1977-80 21,87 TM y en 1981-84 22,70 lo que demuestra una constante disminución en producción de fréjol, con leve recuperación en el último período.

**Rendimiento:** En 1973-76 se alcanzó 904,25 Kg/ha, en 1977-80 735,25 Kg/ha y en 1981-84 833,25 Kg/ha lo que significa que en el segundo cuatrienio ha disminuído con el 18,68%, recuperándose apenas en 81-84, con el 13,32%, con respecto al período 77-80.

### MANABI

**Superficie Cosechada:** Presenta un crecimiento de 545% entre 1973-76 y 1977-80, y de 420,91% entre 81-84 y el período base 73-76. Pero existe un decrecimiento de 22,76% entre los últimos cuatrienios.



**Producción:** La producción en el período 77-80 creció en el 790,94% y con 557,54% en el intervalo 81-84, con respecto a 73-76. Notándose un decrecimiento del 29,50% entre los últimos períodos estudiados.

**Rendimiento:** Manabí en 77-80 tuvo un crecimiento de 38,13% y de 26,22% en 81-84, en comparación con el intervalo 73-76. Pero con un decrecimiento de 86 Kg/ha entre los cuatrienios 77-80 y 81-84.

#### GUAYAS

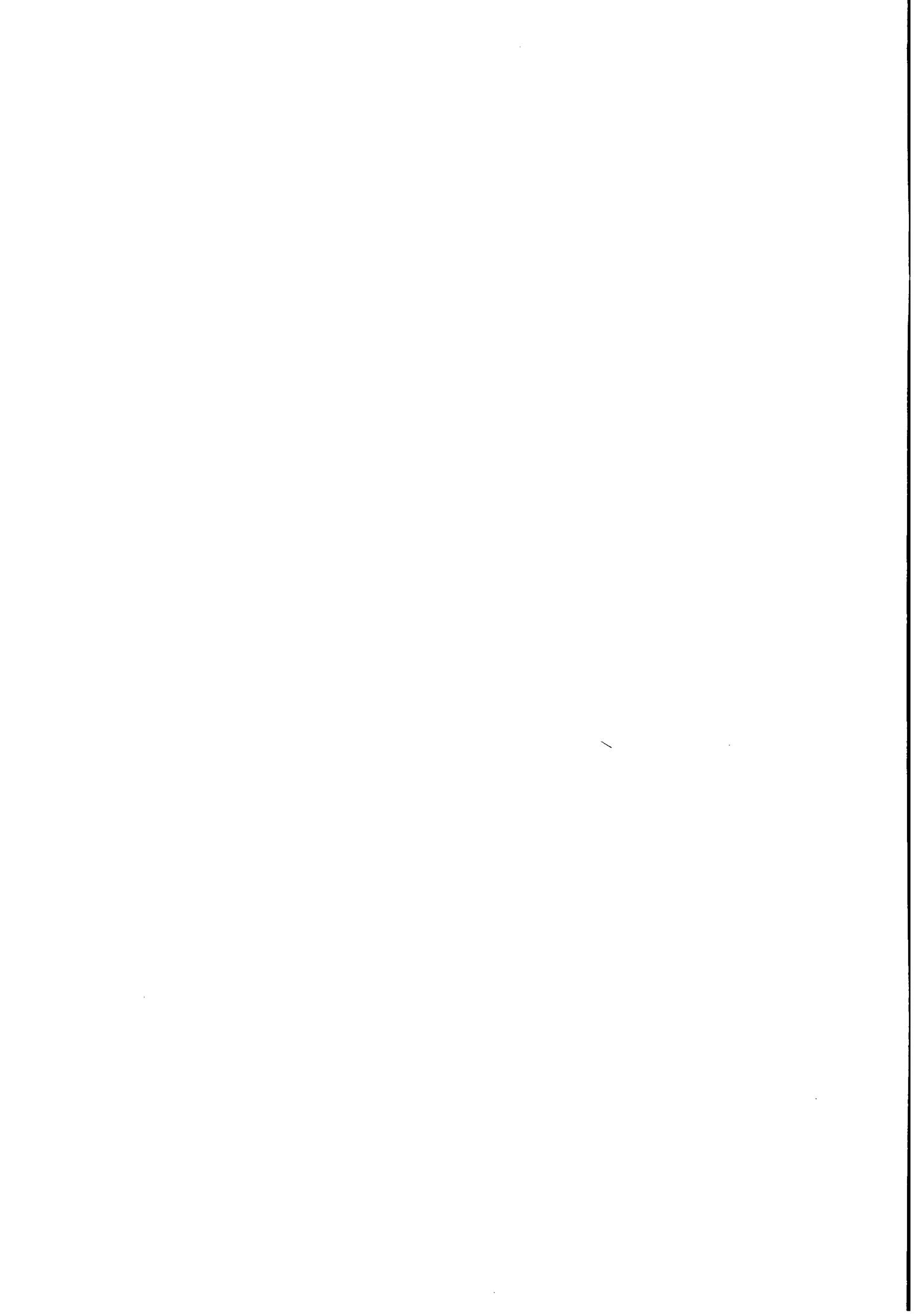
**Superficie Cosechada:** En su superficie, experimentó una baja de 31,81% en 77-80 y de -43,41% en 81-84 con respecto a 73-76. Lo que significa una disminución de 108,75 ha en el primer intervalo y de 148,26 hectáreas menos en el cuatrienio 81-84.

**Producción:** Por disminución de la superficie anotada anteriormente, la producción rebajó en 4,23% en 77-80 y de -26,03% en el período 81-84, con respecto a 73-76.

**Rendimiento:** En rendimiento la provincia del Guayas obtuvo un crecimiento de 35,42% en 77-80 y de 30,70% en 81-84 en comparación de 73-76.

#### LOS RIOS

**Superficie Cosechada:** En superficie cosechada en el intervalo 77-80, decreció en 7,71% y en 81-84, con



-25,51%, con respecto al período base.

En términos absolutos representa una disminución de 55,25 y 182,75 hectáreas respectivamente.

**Producción:** El comportamiento de la producción en esta provincia señala que en el cuatrienio 77-80 crece en 7,77%; para luego bajar en 6,40% en el cuatrienio 81-84, en comparación con el cuatrienio 73-76.

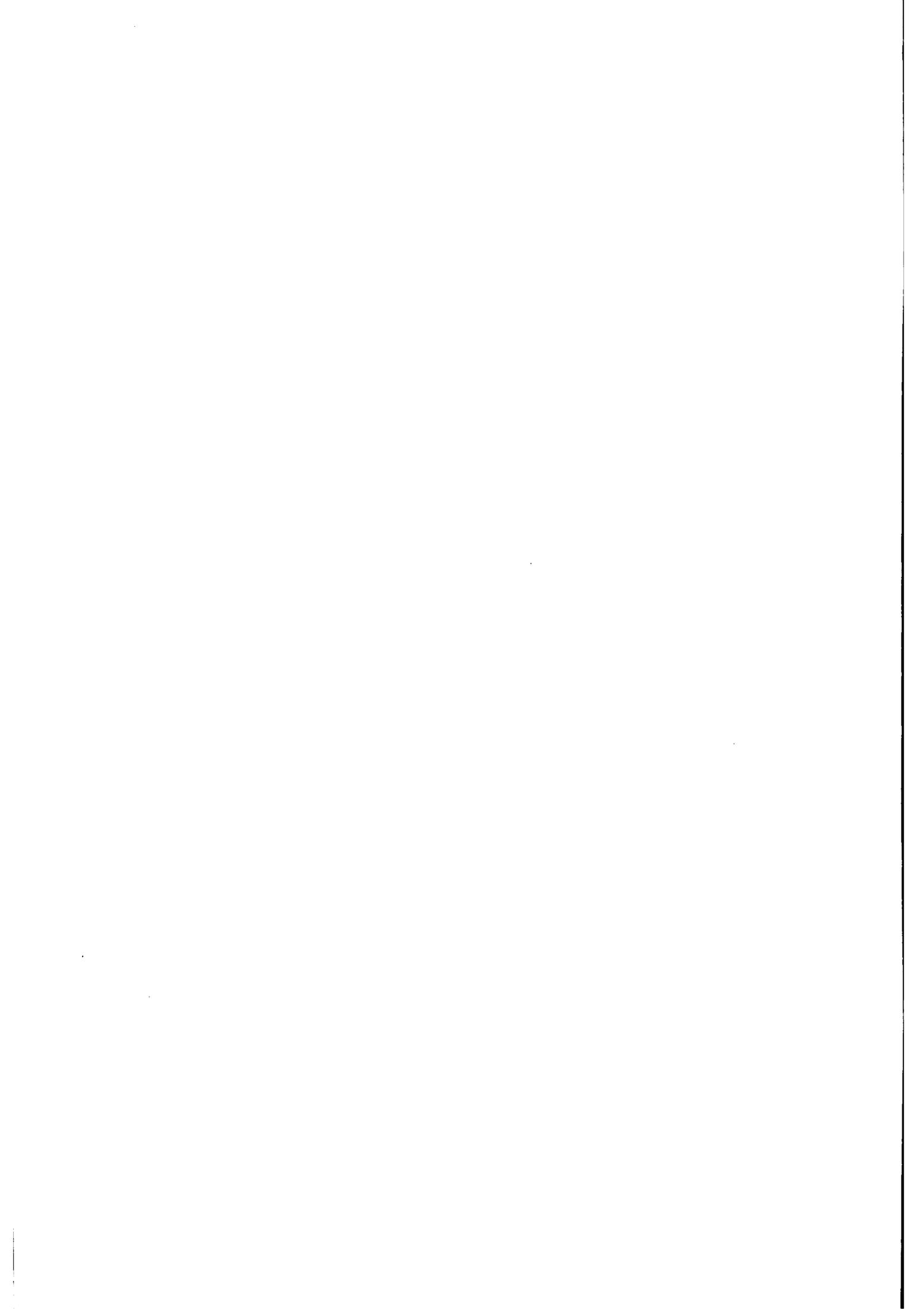
**Rendimiento:** En rendimiento obtuvo un crecimiento de 16,78% en el intervalo 77-80 y de 25,65% en 81-84.

#### EL ORO

**Superficie Cosechada:** En 1977-80 creció en el 51,65% y en 1981-84 experimentó un decrecimiento de 10,85.

**Producción:** En el cuatrienio 77-80 creció en 45,68% y en 81-84 bajó en 22,18% comparados con el período 73-76.

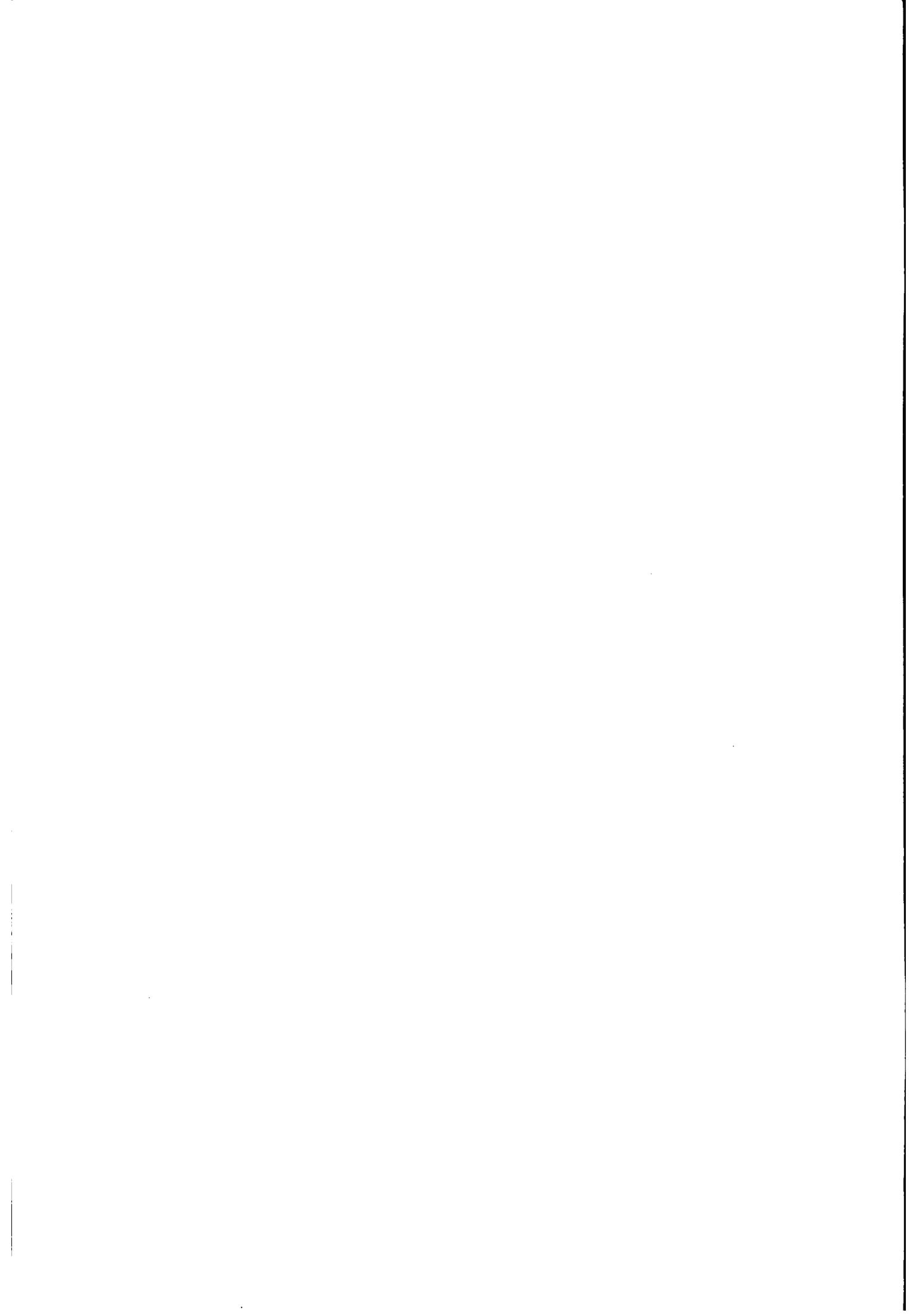
**Rendimiento:** El rendimiento tuvo un decrecimiento de 3,93% en 77-80 y de -12,70 en 81-84, pues to que en 1973-76 se alcanzó un rendimiento de 818,75 Kg/ha, en 77-80 se obtuvo 786,5 Kg/ha y en el último período se logró apenas 714,75 Kg/ha.



### 1.3 Importaciones o Exportaciones

Sobre importaciones de esta leguminosa; CORDEV, señala en su documento que en 1982 se importó fréjoles y lentejas del Canadá, Estados Unidos y Chile, por un monto total de 1'504.491 dólares.

En cuanto a exportaciones, no se puede señalar cifras puesto que el fréjol se exporta clandestinamente hacia el país vecino de Colombia.



#### 1.4. Zonificación

Las zonas de producción de fréjol en el Litoral ecuatoriano se las ha agrupado en la siguiente manera:

##### Zona Norte

Esta zona comprende la provincia de Esmeraldas y la parte noroeste de la provincia del Pichincha; cuya superficie y producción se la analizó anteriormente, por cierto muy baja.

##### Zona Central

Está formada por las provincias de Manabí, Los Ríos y Guayas. Según los datos analizados con anterioridad es considerada como la zona más productiva del Litoral.

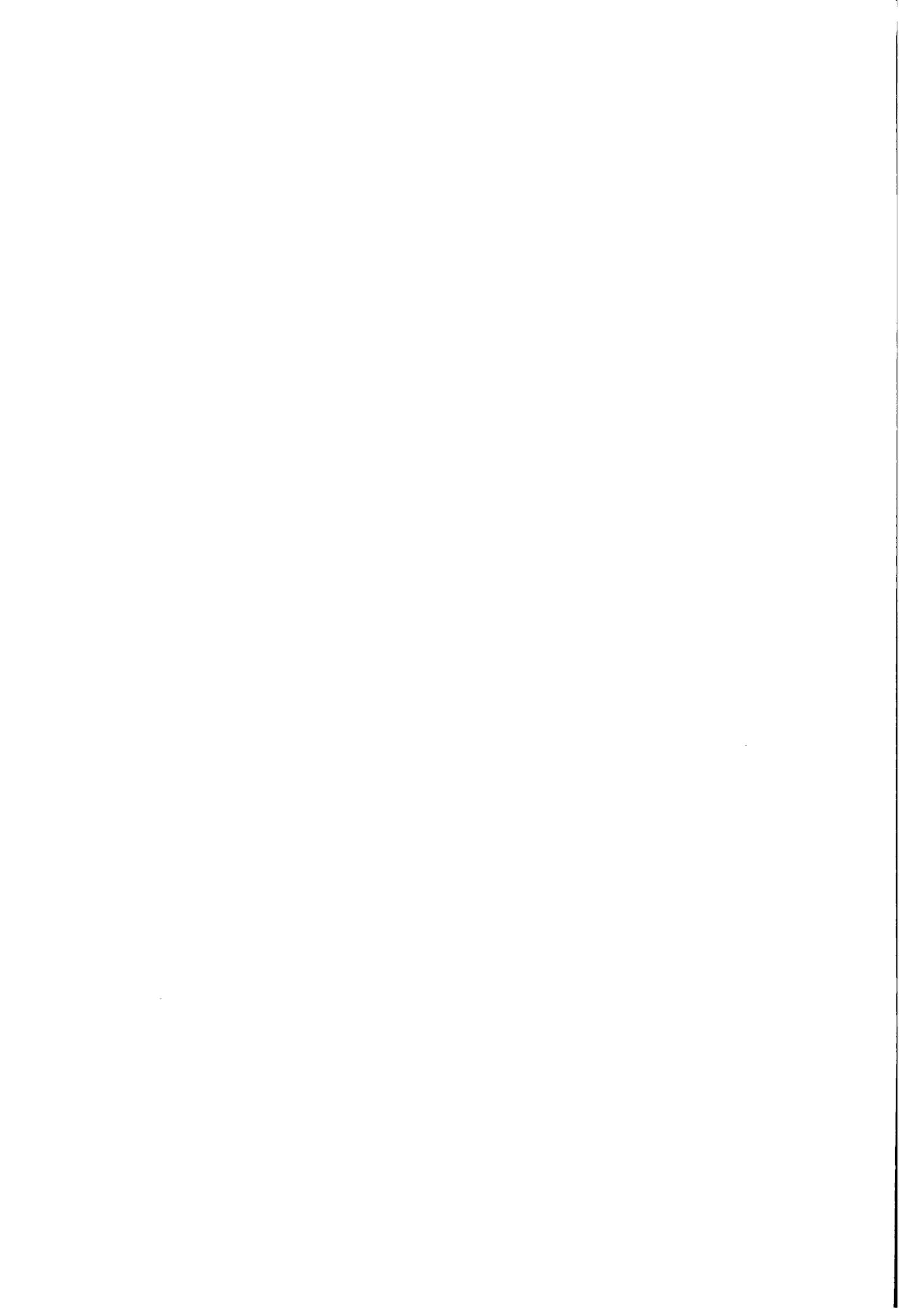
La provincia de Manabí es la que se ubica en primer plano, en cuanto se refiere a tecnología de siembra; puesto que, existen explotaciones semitecnificadas en toda su estructura: aplicación de pesticidas, riego, utilización de tractor, etc.

##### Zona Sur

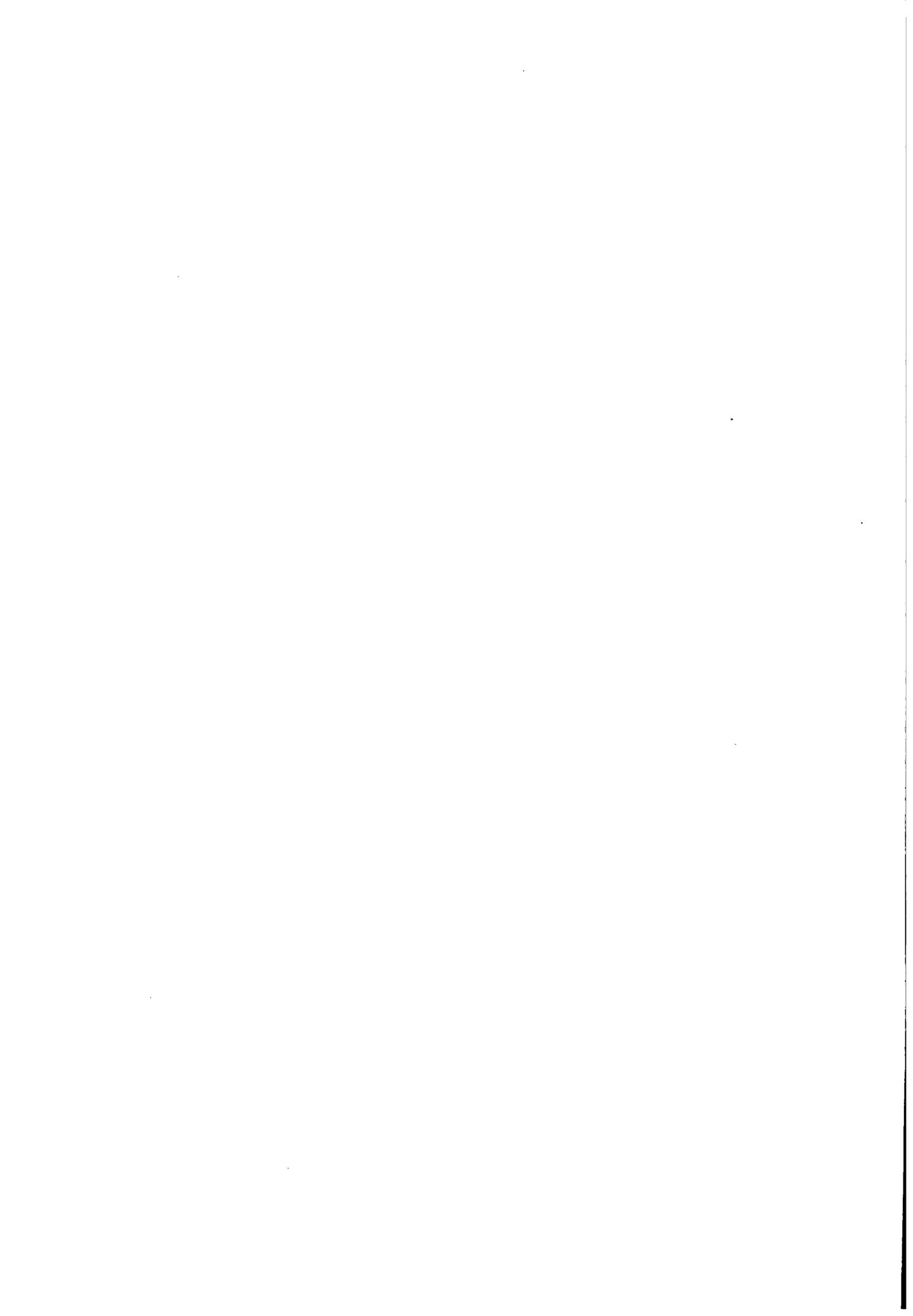
Es representada por la provincia de El Oro y sus áreas como: Uzhucurmi, Fronterizo, Jumón, Ponce Enríquez, Piñas, Zaruma, Machala, Pasaje.

Según datos del censo de 1974, las parroquias con 50 o más hectáreas de fréjol seco en la provincia de Manabí, se presenta en el Cuadro N° 7.

El Ecuador actualmente; en su inventario de recursos renovables, se encuentra dividido en zonas agrícolas para la programación integrada, dentro de las cuales se ha considerado como áreas potenu



cialmente aptas para el desarrollo del cultivo de leguminosas en la región del Litoral ecuatoriano, las que se presenta en el Quadro N° 8.



### 1.5 Sistemas de Cultivo del Fréjol en la Costa

La mayor parte de la producción de fréjol que se reporta en el Litoral ecuatoriano; proviene de los pequeños y medianos agricultores que producen bajo diversos sistemas de siembra.

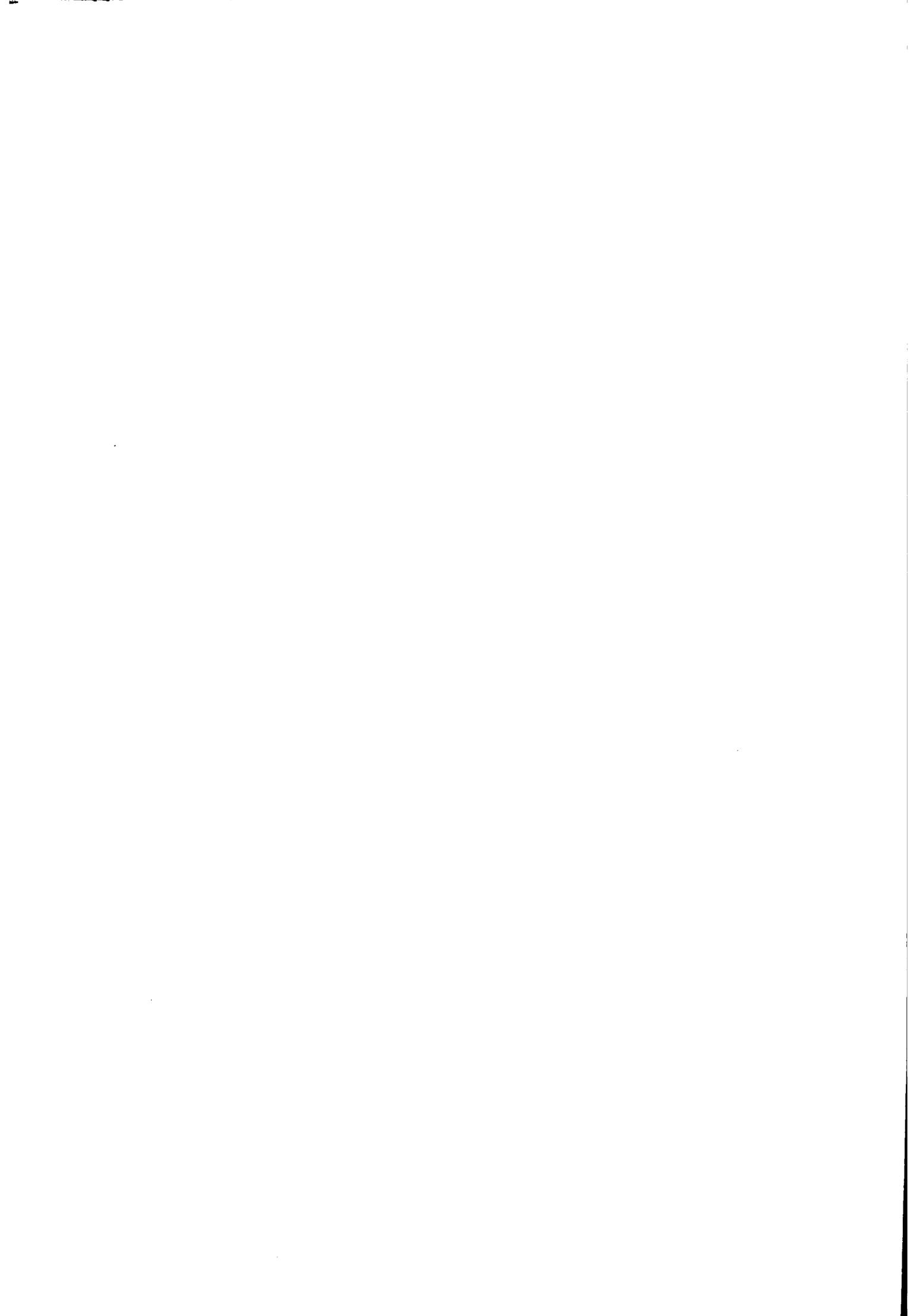
En la provincia del Guayas los agricultores se encuentran asociados aproximadamente en un 80% y el resto corresponde a productores individuales, que por lo general mantienen explotaciones con superficies de 1-2 hectáreas. En las zonas de La Isla, Salitre, Naranjito, Tres Postes, El Triunfo, se podría estimar que unos 2.000 agricultores producen fréjol común (*Phaseolus vulgaris*).

Los agricultores prefieren sembrar el fréjol asociado con maíz, labrando la tierra manualmente con azadón, con yunta y muy reducidos son los que utilizan tractor para arar y surcar. Pero vale mencionar que, granjeros que tienen superficies mayores de 10 has y terrenos mecanizables si hacen uso de tractor, para la labranza de la tierra, tal es el caso de la provincia de Manabí.

Según datos revelados sobre el cultivo de fréjol en la zona de La Isla; se puede indicar que el 17% de los agricultores cultivan fréjol en una superficie media de 1,5 hectáreas, con un rendimiento de 700 kilogramos por hectárea.

También existe una cantidad de agricultores pequeños, que para realizar la siembra del fréjol utilizan el machete o el espeque, para hacer hoyos y depositar la semilla; 2-3 granos por hoyo.

Los que utilizan tractor manifestaron que para la preparación del suelo realizan un arado y dos rastras.



En cuanto a distancias y densidades de siembra, INIAP para su variedad 'INIAP-BAYITO' recomienda que los surcos deben estar a una distancia de 50 centímetros y las plantas de 7 a 9 centímetros, resultando una población de 200.000 a 300.000 plantas por hectárea.

Los agricultores que asocian el fréjol con el maíz obtienen una densidad de siembra para los dos cultivos de 14.000-16.000 sitios por hectárea.

### Fertilización

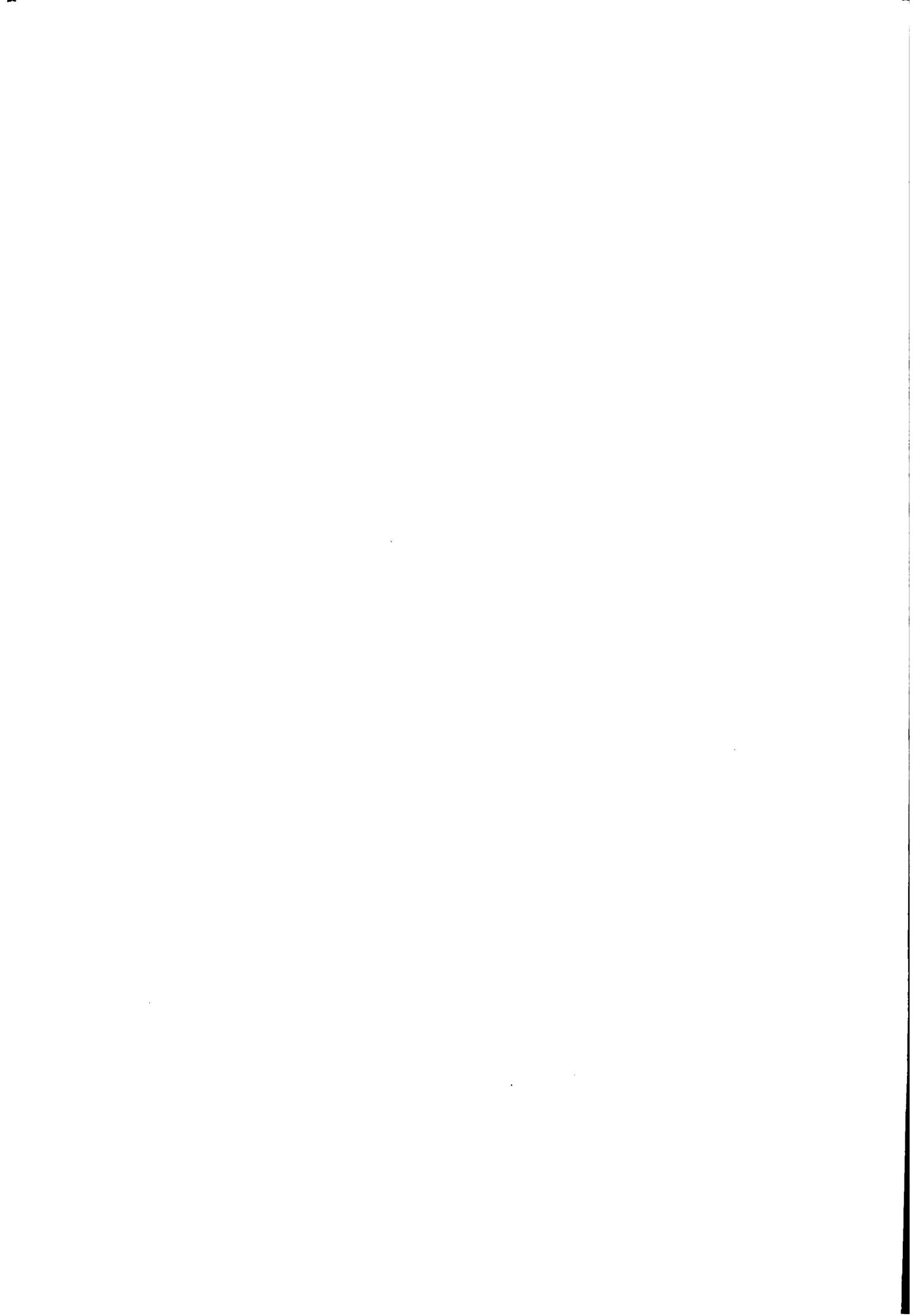
En lo que se refiere a este tratamiento se pudo determinar que; el pequeño productor que explota una superficie que va desde 0,3-0,7 hectáreas no realiza ningún intento de fertilizar el suelo. De los que explotan una superficie de 1-2 hectáreas se pudo establecer que sólo un 21% usaron urea en una dosis de 64 Kg/ha.

INIAP para los agricultores medianos y grandes recomienda la aplicación de 3 a 4 quintales de urea (46% nitrógeno) por hectárea, al momento de la siembra o después del raleo, en bandas laterales o al "voleo". Además señala que si es necesario aplicar otros fertilizantes como fósforo o potasio es recomendable realizar un análisis químico del suelo.

Un técnico del Programa de Leguminosas de la Estación Experimental "Boliche" fue enfático en señalar que al agricultor de la zona no le "gusta fertilizar"

### Control de malezas

Asimismo se puede señalar que la mayoría de los agricultores no utilizan ninguna clase de fungicidas como Benlate, Maneb. Brasicol.



INIAP, para el control de malezas, tanto de hoja angosta (gramíneas) como de hoja ancha, recomienda aplicar una mezcla de los siguientes herbicidas: Lazo 3 litros/ha + Afalón 1 Kg/ha en 200 a 300 litros de agua. Suministrados en preemergencia; al momento de la siembra o antes de que las plantas broten.

### Control de Plagas

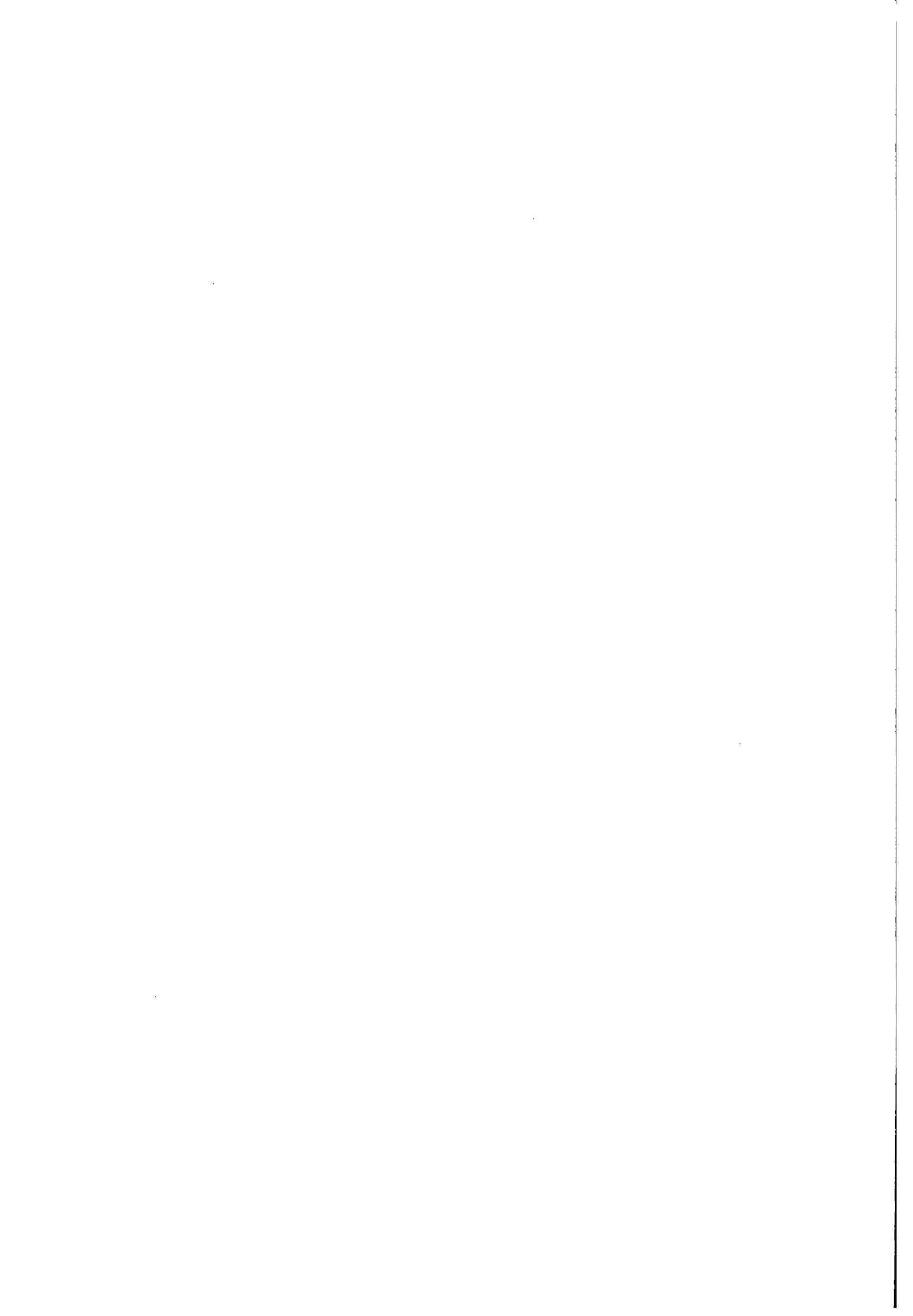
De las plagas más comunes que afectan al cultivo del fréjol en la Costa se pueden enunciar: los trozadores de plántulas (AGROTIS YPSILON) conocido vulgarmente como orozco y el ELASNOPALUS LIGNOCELLUS conocido como barrenador del tallo. Estos pueden ocasionar una pérdida hasta el 20% de la producción.

Los chupadores de follaje como: Empeosea o salta hojas; moscas blancas, que se caracterizan por transmitir enfermedades virales. Los Trips y otros insectos que atacan las vainas del fréjol.

Contra éstas plagas la mayoría de los granjeros no realizan ningún tratamiento fitosanitario. INIAP para el control de los "gusanos trozadores" y "gusanos defoliadores" recomienda la aplicación de LORSBAN al 48% E.C. en dosis de 0,75 litros/ha, en mezcla con los herbicidas señalados anteriormente y aplicado antes del brote de las plantas.

### Control de enfermedades

Literatura de especialidad, enuncia como principales enfermedades que atacan al fréjol en la costa a las siguientes: roya, mancha foliar angular, pudriciones radicales, añublo sureño, mustia hielachosa, pudrición gris del tallo, mildiu molvoso, etc.



Los agricultores no hacen caso a éstas enfermedades, pero sin embargo; INIAP, para combatir la roya recomienda utilizar PLANTVAS 75% en dosis de 1,5Kg/ha.

### Cosecha

La cosecha de fréjol en la mayoría de las zonas de la costa; se la realiza manualmente, un 50% en fréjol tierno como verdura y un 50% en fréjol seco. El método utilizado para la cosecha consiste en arrancar las matas, amontonar en un lugar seco y plano. Cuando está seco se procede a golpear con garrote o en tal caso se recurre al uso de animales para el pisoteo. Agricultores que disponen de facilidades económicas alquilan combinadas para la cosecha.

### Variedades

Las variedades que se conocen y se usan más en la zona son: fréjol "blanco o panamito" de origen peruano y de buen rendimiento (1.600 Kg/ha); "cuarenton" de grano grande y de color rojo. El fréjol "pate paloma" que es una variedad colombiana de color rojo, pequeño y que presenta un especial interés para el consumidor costeño.

Fréjol "mantequilla primavera" de grano pequeño y de un rendimiento que alcanza a 1.360 Kg/ha.

Fréjol "rosita" de color rojo intenso, se adapta en la costa alcanzando un rendimiento hasta de 1900 Kg/ha.

Los agricultores suelen comprar éstas semillas en tiendas cercanas a su explotación agrícola o a pequeños agricultores de la zona a un valor que oscila entre 40 y 60 sucres la libra.



Por su fácil comercialización y por su sabor, los agricultores prefieren utilizar éstas variedades.

#### Semilla de fréjol utilizada en la Costa

La Estación Experimental de "Boliche" -INIAP ofrece a veces una mínima cantidad de semilla a los agricultores, constituyéndose como única fuente donde se puede conseguir semilla seleccionada (auténtica).

La semilla que utilizan los agricultores de la zona, proviene de producción propia; o en tal caso, la compran a otros agricultores corriendo el riesgo de emplear semilla mala, de diferentes cosechas, mezclada y aún más, portadoras de enfermedades patógenas.

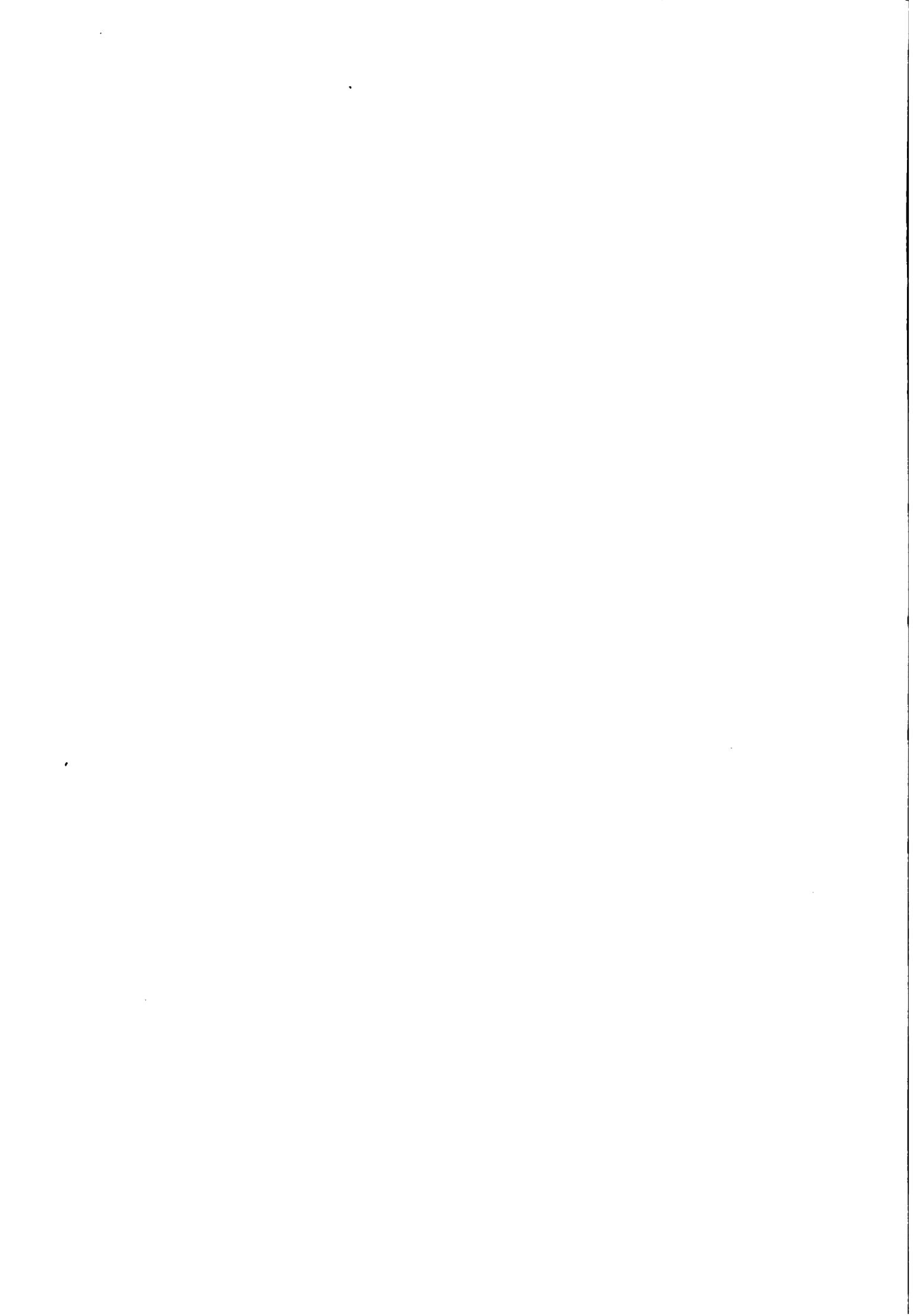
En la provincia del Guayas, los lugares principales que abastecen con semilla se los ha considerado a los siguientes:

Mercado de Guayaquil, Miligro, Km 26 y otros. A través de indagaciones realizadas a técnicos del INIAP y a varios productores; se pudo comprobar que no existe semilla de fréjol certificada.

#### Epoca de siembra y cosecha

La siembra de fréjol en la costa comienza desde los meses de abril, mayo, junio cuando no se emplea riego. La época de cosecha constituyen los meses de julio, agosto, septiembre y octubre.

Cuando se cultiva con riego, la época de siembra puede ser cualquier mes de verano. Cabe remarcar que el régimen de lluvias en la Costa, se inicia en la segunda quincena de diciembre y termina en abril-mayo; la temperatura promedio del Litoral es de 25°C.



## 1.6 Estimaciones de costos de producción

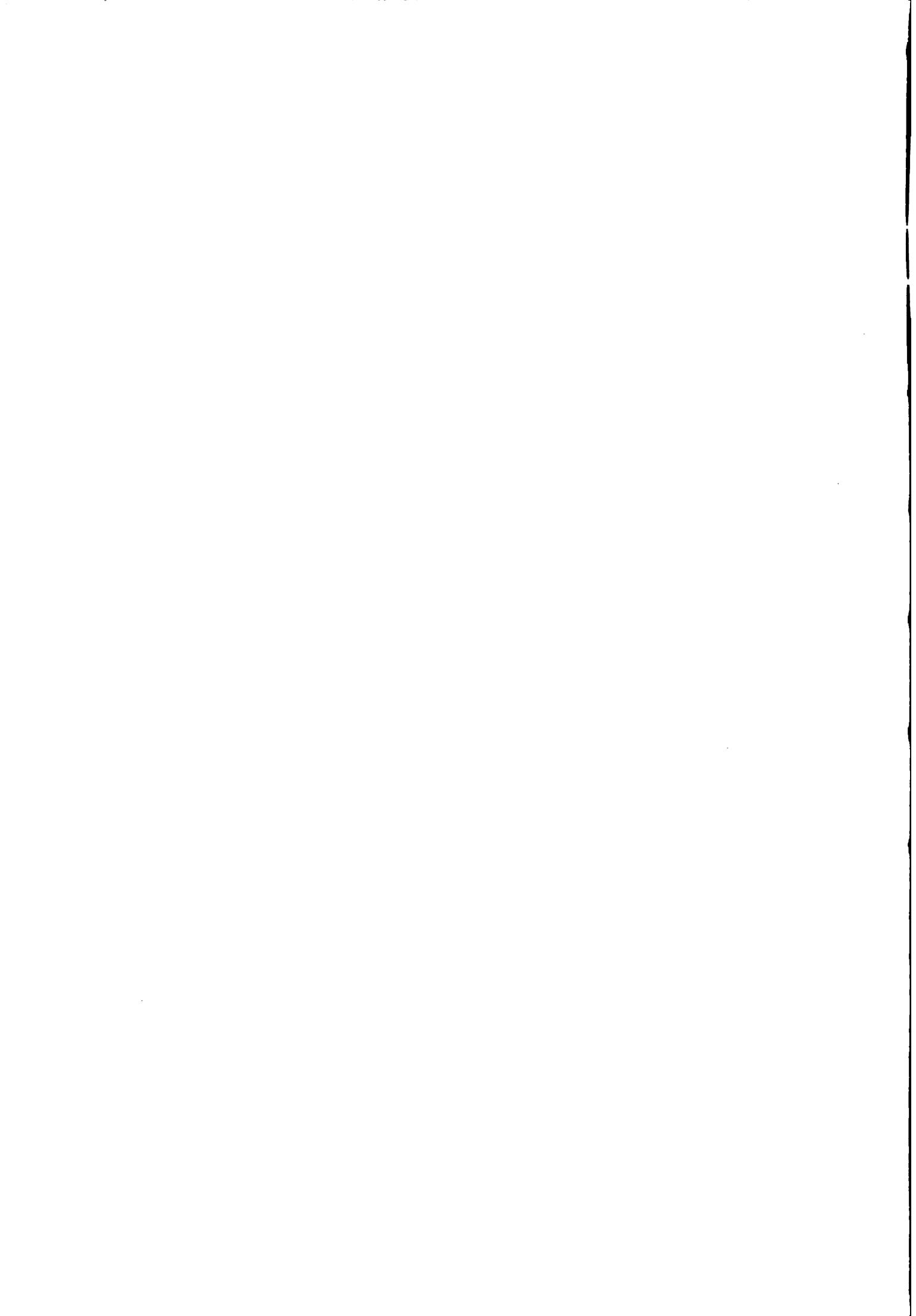
En cuanto a determinación de costos de producción, sería necesario dar énfasis al papel esencial que representan los registros y cuentas para administrar una explotación agrícola. En la actualidad el Ministerio de Agricultura y Ganadería no dispone de una red de técnicos a nivel Nacional que puedan persuadir a los agricultores para que lleven registros y cuentas de una manera adecuada, con el propósito de poder establecer con claridad todos los gastos y costos de producción.

Se considera que para hacer un análisis crítico del negocio agrícola sería indispensable implementar un método contable fácil y simple, que revele cualquier cambio que se realice en el nivel tecnológico y de esa manera poder establecer y mejorar en una forma cierta los beneficios del agricultor o en tal caso, reducir gastos para hacer de la explotación una actividad rentable.

Los términos de gasto y valor monetario, en cantidades o números físicos y suplementada con detalles de la superficie de cultivo y rendimiento serían los parámetros contables necesarios para determinar la eficiencia de la actividad que desarrolla el agricultor.

En cualquier caso; se procede a presentar costos de producción que tal vez no reflejen la completa imagen de todos los gastos y costos que incurren en una hectárea de cultivo de fréjol (Ver cuadro 10 ).

Haciendo un análisis por descomposición en factores, se puede señalar que la mano de obra constituye 55.73% del costo total, ubicándose como factor máximo dentro de la estructura de los costos. Luego tenemos al rubro "materiales" represen-



tando el 32.90% del costo total, situándose en segundo lugar como factor caro dentro de los costos. Nótese que el porcentaje (6.60%) que pertenece a "equipo" relativamente es bajo en comparación con los otros factores de producción.

Dentro del consumo de materiales, se observa claramente que la semilla ocupa un lugar representativo en comparación con los otros elementos de costo. En este caso, significa el 81.77% del costo de los materiales y el 26,88% del costo total.

En este marco de conclusiones, se puede mencionar que la cantidad de semilla necesaria en esta unidad de superficie (ha), para que sea óptima del punto de vista económico, necesita realizar evaluaciones con respecto al volumen de la cosecha, de las cantidades de producción-mercancía posibles y las implicaciones que determina sobre otros costos como también la posibilidad de utilizar medios mecánicos para la siembra.

En lo que respecta al consumo de pesticidas sería necesario de hacer un análisis económico de la competitividad entre el uso de medios mecánicos y la aplicación de herbicidas; aunque parece ser difícil.

El recurrir a cantidades de pesticidas, sobre o bajo el límite técnico recomendado se considera un gasto no cubierto. Puesto que la administración de unas cantidades menores no alcanzan el propósito por el cual se ejecuta el tratamiento y si es que se suministra sobre la dosis prescrita, el gasto no es cubierto por efecto, ya que no se pueden matar más plagas de las que existen.

En conclusión se puede mencionar que reduciendo ciertos elementos de costo, se puede elevar la tasa de eficiencia.



### 1.7 Disponibilidad y consumo aparente de fréjol en el Ecuador

Según los datos revelados en el Cuadro N° 9 se puede constatar que el consumo per cápita de este grano, tiende a la baja; de tal manera, que en el año 1970 el consumo por persona se estimó en 6,24 kilogramos y para el año 1984 está situado en la cifra de 2,36 Kg/persona.

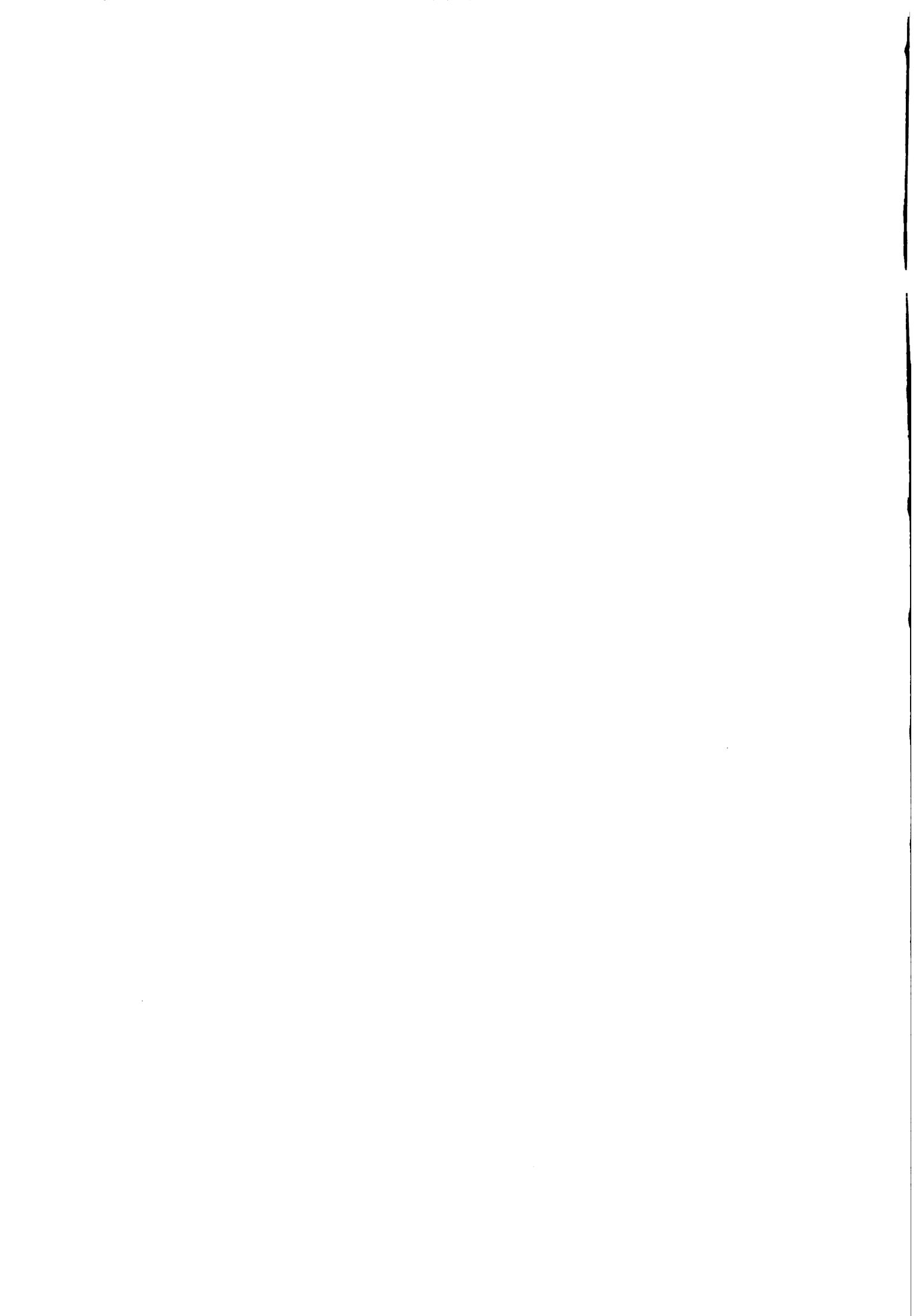
La producción del año 1970 fue de 41.331 toneladas métricas y las disponibilidades para consumo humano marcó la cifra de 37.770 TM. En cambio la producción de 1974 indica 26.055 toneladas métricas y con disponibilidades de 21.481 TM.

Comparando la producción de los dos años se desprende que la producción ha disminuído en 36,96% en el año 1984. Las disponibilidades han sufrido un decrecimiento de 43,13%. Por consiguiente este es uno de los factores que afecta al consumo de fréjol por persona.

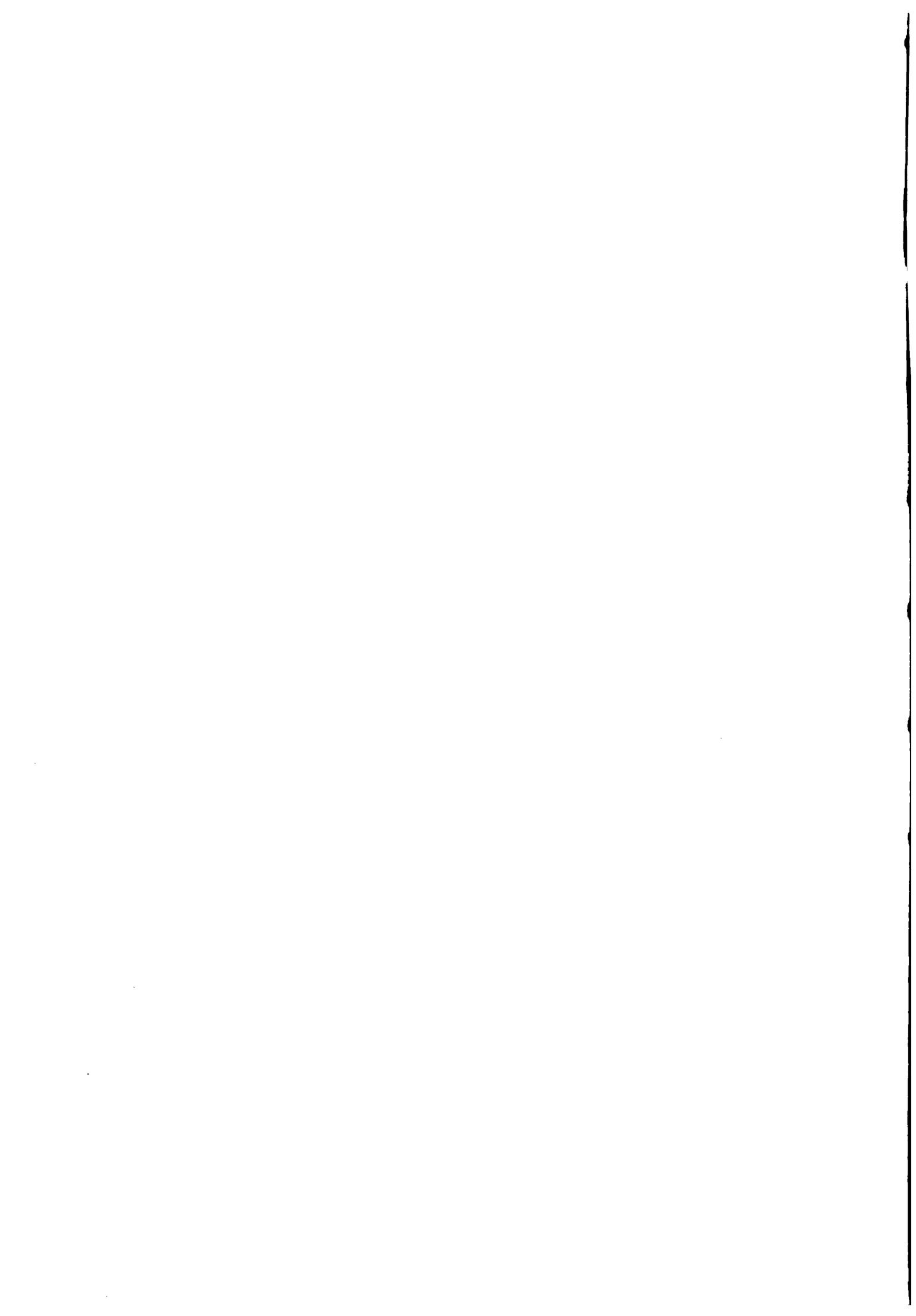
Si analizamos la población del Ecuador en el año 1970 (6'052.384 habitantes) se puede establecer que ha crecido en 50,37% hasta el año 1984. En esta línea podemos concluir que otro de los principales factores que ha disminuído el consumo del grano es el crecimiento poblacional.

Si se deseara mantener el consumo de 6,24 Kg. por persona que registró en el año 1970; en el año 1984 sería necesario producir 56.797 toneladas métricas lo que significaría obtener una superficie de 94.662 hectáreas con un rendimiento medio de 600 Kg/ha.

En el año 1984 a nivel nacional se cosechó una superficie de 44.312 hectáreas con un rendimiento de 588 Kg/ha.



Un estudio econométrico sobre el comportamiento futuro de la demanda y oferta de producto alimenticios a nivel macro-económico; realizado recientemente por PROTECA-MAG, presenta los resultados de las proyecciones total y per cápita, de cada producto. Pero para el caso nuestro ofrecemos el Cuadro N° 10. Proyección del consumo y oferta de fréjol y Cuadro N° 11. Balance Oferta-Demanda de Fréjol (TM).



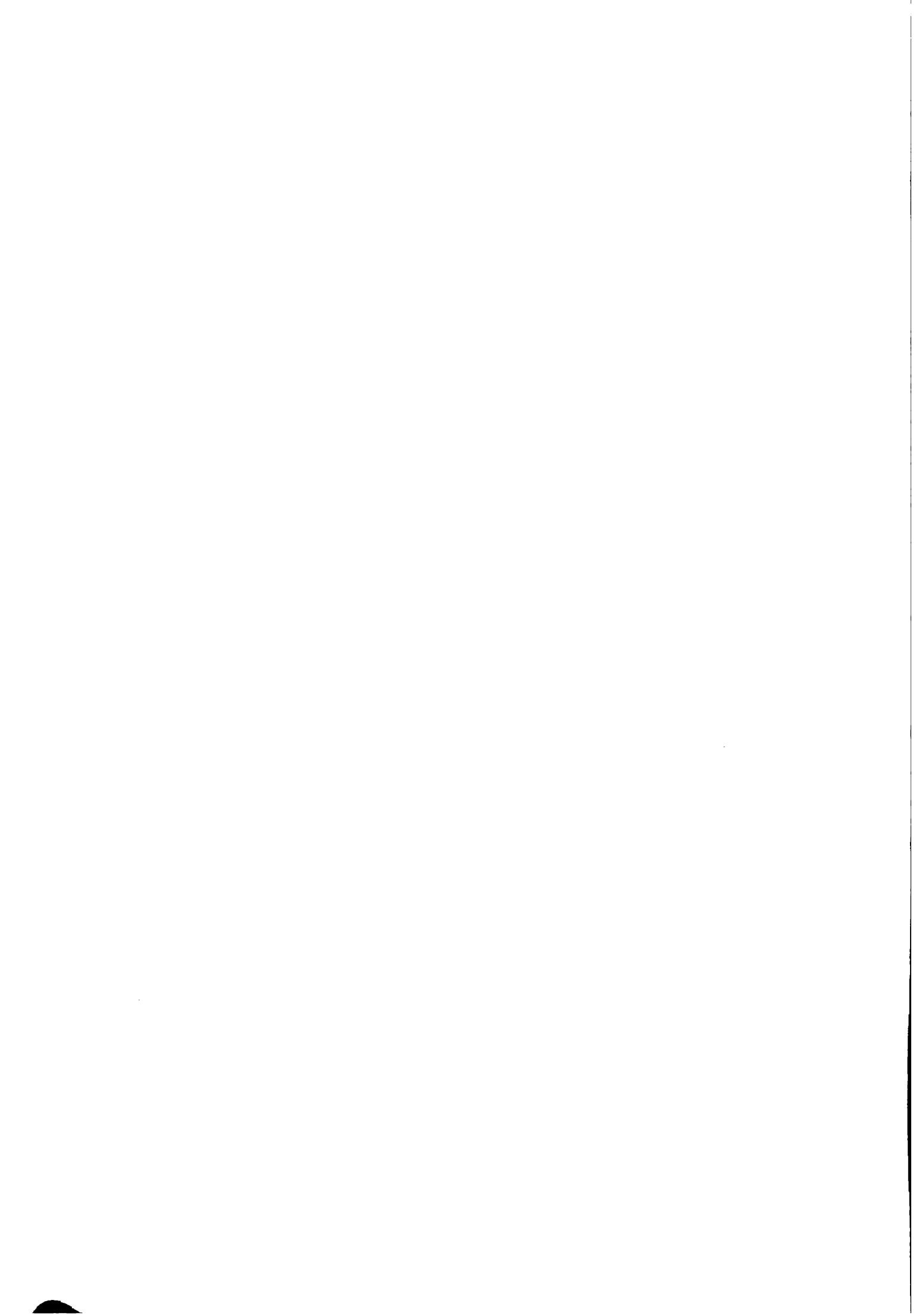
### 1.8 Epoca de venta y precios

La época del año en la que más se vende fréjol en la Costa; son los meses de julio, agosto, septiembre y hasta octubre en la Provincia de Los Ríos. Los agricultores receptores de una encuesta; enfatizaron que la producción es canalizada hacia los centros urbanos más cercanos como son: Guayaquil, Portoviejo, Milagro, Machala, etc. Pero; hubo aseveraciones por parte de otros productores, que la ciudad de Ambato resulta ser el principal centro de comercialización de este grano. Todo esto se justifica debido a la inestabilidad de los precios que se siente en la región del Littoral y simplemente porque no hay otros compradores.

La mayoría de los productores de fréjol seco reportaron que es muy difícil la venta de esta leguminosa y que para lograr vender su producción se ven obligados a dejar en consignación en algunas tiendas; lo que repercute negativamente en la recuperación de la inversión realizada en este cultivo y de orientar su vocación hacia otros cultivos más rentables y de fácil comercialización.

Los precios de fréjol varían en función de preferencias por variedad, color, estado de madurez; seco o tierno, modo de presentación; limpio libre de cuerpos extraños, sin enfermedades, etc. y del nivel al que se lo compra; para ratificar lo expuesto se presenta el Cuadro N° 13 con el comportamiento de los precios por kilogramo de fréjol seco y tierno en los últimos años a nivel nacional.

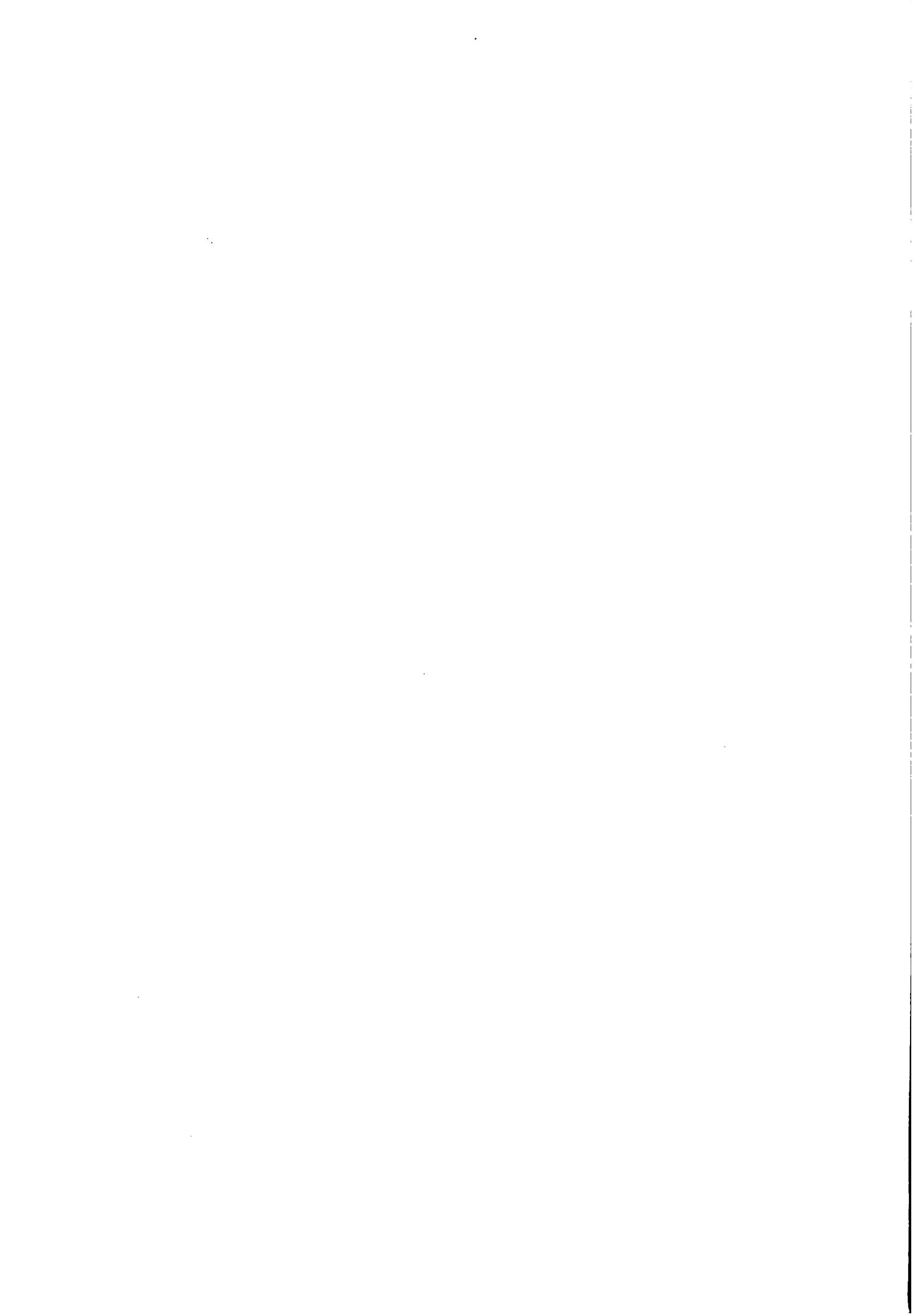
Del cuadro que ofrece los precios de fréjol seco a nivel de productor se puede apreciar que el precio nominal en 1981 fue de 18,76 sucres por kilo y en 1984 subió a 87,63 sucres lo que representa un incremento de 367,11%.



En precios reales (constante) y haciendo uso de los índices de precios del mes de julio (mes de mayor venta) de los cuatro años considerados; resulta que en el mes de julio de 1981 el kilo de fréjol seco tuvo un precio de 13,68 sucres, en cambio en julio de 1984 alcanzó un precio de 28,52 sucres constantes, lo que significa que el valor real por kilogramo de fréjol seco ha variado en 108,48% durante este período; mientras que en precios nominales de fréjol tierno tenemos; en 1981 s/. 12,50 por kilo y en 1984 s/. 25,98, lo que significa que ha crecido en 107,84%. En precios reales y considerando los mismos índices de precios el valor real por kilo de fréjol tierno en 1981 equivalía a s/. 9,12, mientras que en julio de 1984 representaba 8,45 sucres, reflejando un decrecimiento en términos reales de 7,34%.

Esto permite aclarar que el fréjol seco ha conocido un mayor crecimiento, puesto que se mantiene por más tiempo en el mercado, aceptando influencias de otros factores; en cambio el fréjol tierno, su producción de carácter estacional y perecible por lo que el agricultor a la cosecha se ve obligado a vender al precio que le imponga el comprador.

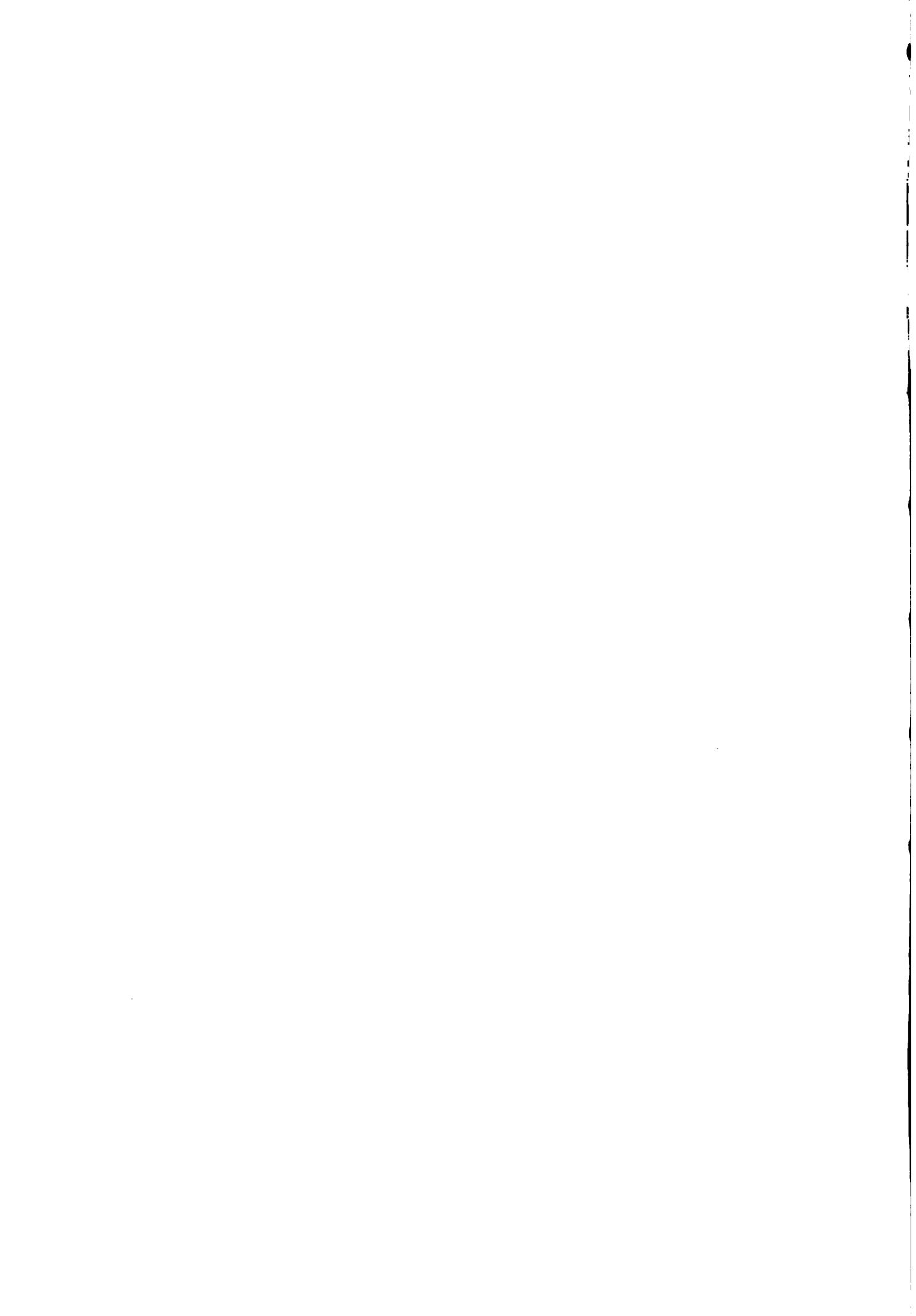
Analizando los precios de los dos niveles representados en el Cuadro 13, se observa que el fréjol tierno durante los años 1981-1984 ha experimentado un margen sobre el precio de venta que va desde el 169,2% hasta 238,22% en el año 1984. Estas cifras reflejan el valor agregado que este grano soporta por el servicio del mercadeo.



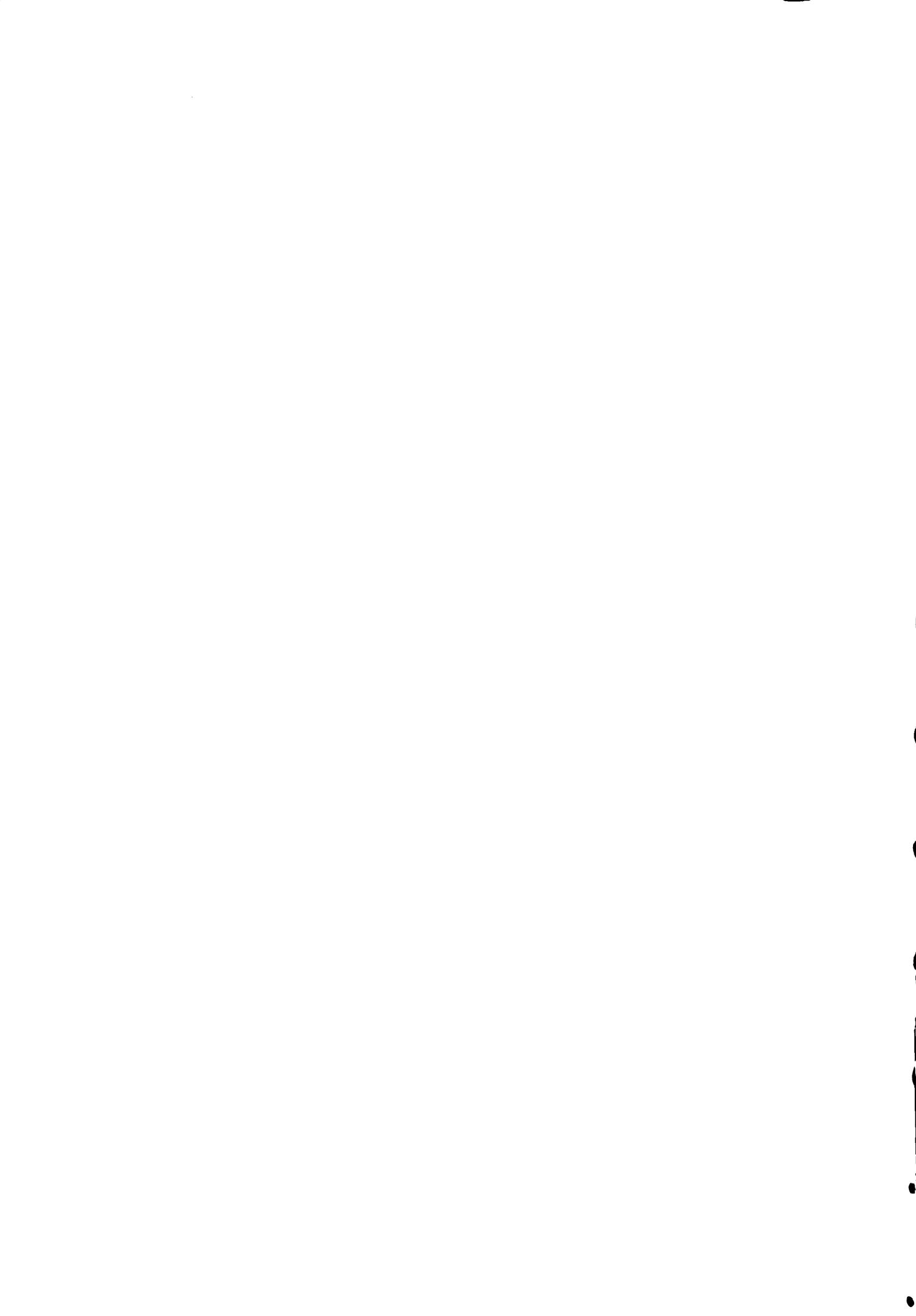
### 1.9 Problemas

Cabe mencionar que en la provincia de Manabí la mayor parte de la producción que se reporta como fréjol, corresponde al caupí. (vigna unguiculata).

- Falta de promoción por los canales de comunicación: televisión, prensa, radio, etc.
- Productores y técnicos del INIAP sugirieron que se promocióne el consumo de fréjol a nivel de escuelas, colegios, cuarteles militares y policiales a través del Ministerio de Educación y del Ministerio de Bienestar Social.
- La falta de semilla certificada o variedades mejoradas, obliga al agricultor utilizar semilla de baja calidad y portadoras de patógenos.
- El crédito para producción de fréjol no existe,
- El precio por libra de fréjol es muy elevado (40-60 sucres) razón por la cual no se consume mucho fréjol, puesto que el valor de una libra de fréjol equivale al valor de dos libras de arroz, que además de ser más barato, el consumo de combustible para su preparación es menor.
- El costo elevado de los insumos químicos hace que una gran parte de agricultores cambien el cultivo de fréjol con otros más rentables.
- Poco es el porcentaje de agricultores que utiliza maquinaria para el cultivo-cosecha de fréjol.



- Mano de obra con costo elevado y productividad baja.
- Rentabilidad relativamente baja.
- Muy pocos agricultores riegan los cultivos de fréjol.
- En la Costa existe el riesgo de encharcamiento o de sequías
- No existen variedades que satisfagan el gusto del consumidor, puesto que el costeño ecuatoriano ha manifestado su preferencia por fréjol "canario", "bayos" "blancos" "rojos" de tamaño grande. INIAP, considera un problema ya que éstos colores y tamaños preferidos corresponde a variedades susceptibles al mosaico común y además son de bajo rendimiento.
- El mosaico común y la mustia hilachosa son los agentes que más perjudican al cultivo del fréjol en la Costa.



## CUADRO N° 1

CONTENIDO PROMEDIO DE PROTEINA EN ALGUNAS LEGUMINOSAS Y  
CEREALES

CEREALES	PROTEINA %	LEGUMINOSAS	PROTEINA %
Trigo	12,3	Frijoles	22,3
Arroz	8,3	Habas	25,1
Cebada	8,6	Arvejas	24,1
Maíz	8,9	Garbanzos	24,0
Centeno	12,1	Caupí	24,0
Avena	11,0	Guandul	25,0
Sorgo	11,0	Lentejas	28,0
Millo	10,0	Soya	38,0

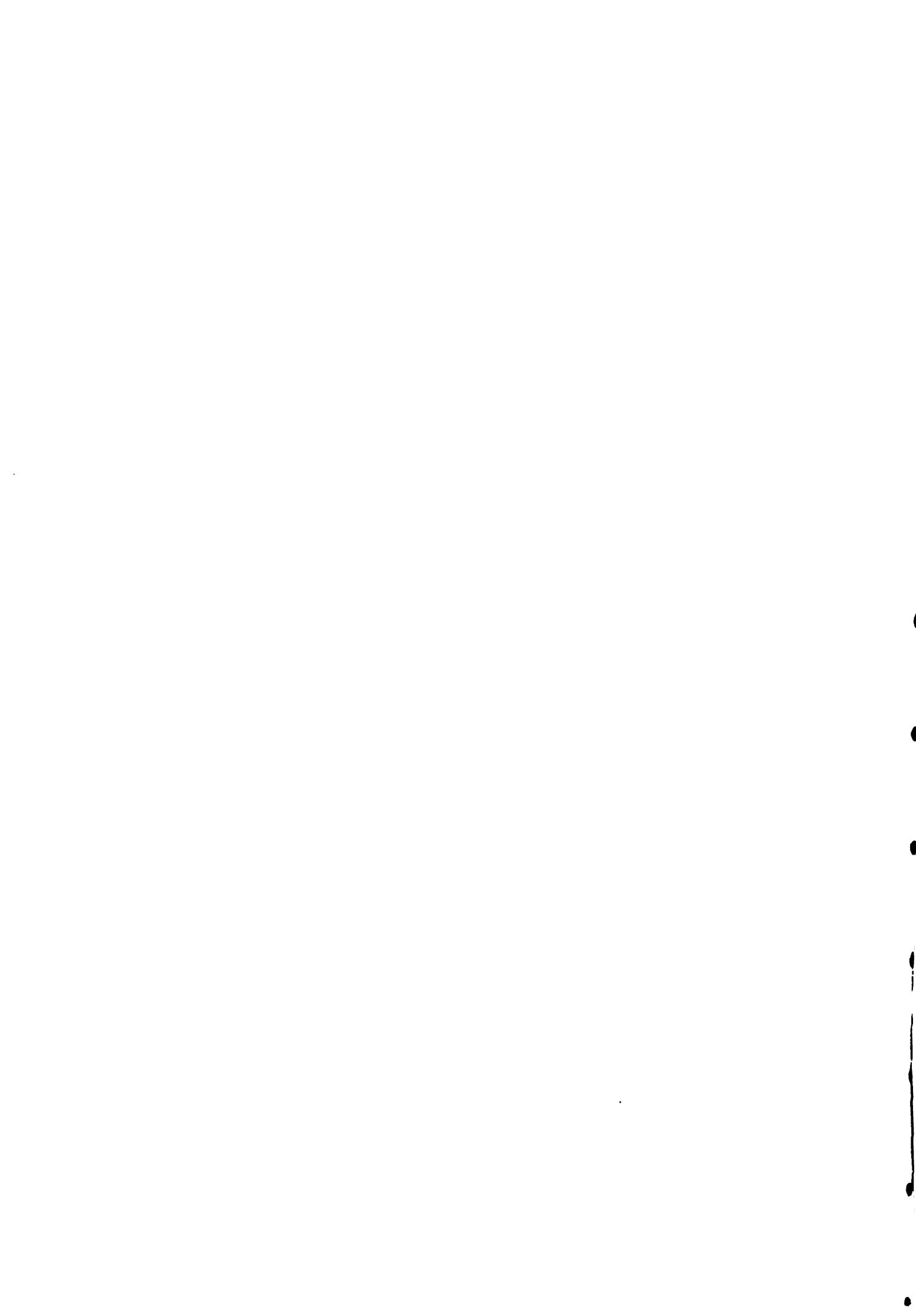
FUENTE: FAO 1977.



CUADRO N° 2

ANÁLISIS DE LA SUPERFICIE COSECHADA DE FREJOL, POR PROVINCIAS EN LA COSTA ECUATORIANA (En hectáreas)

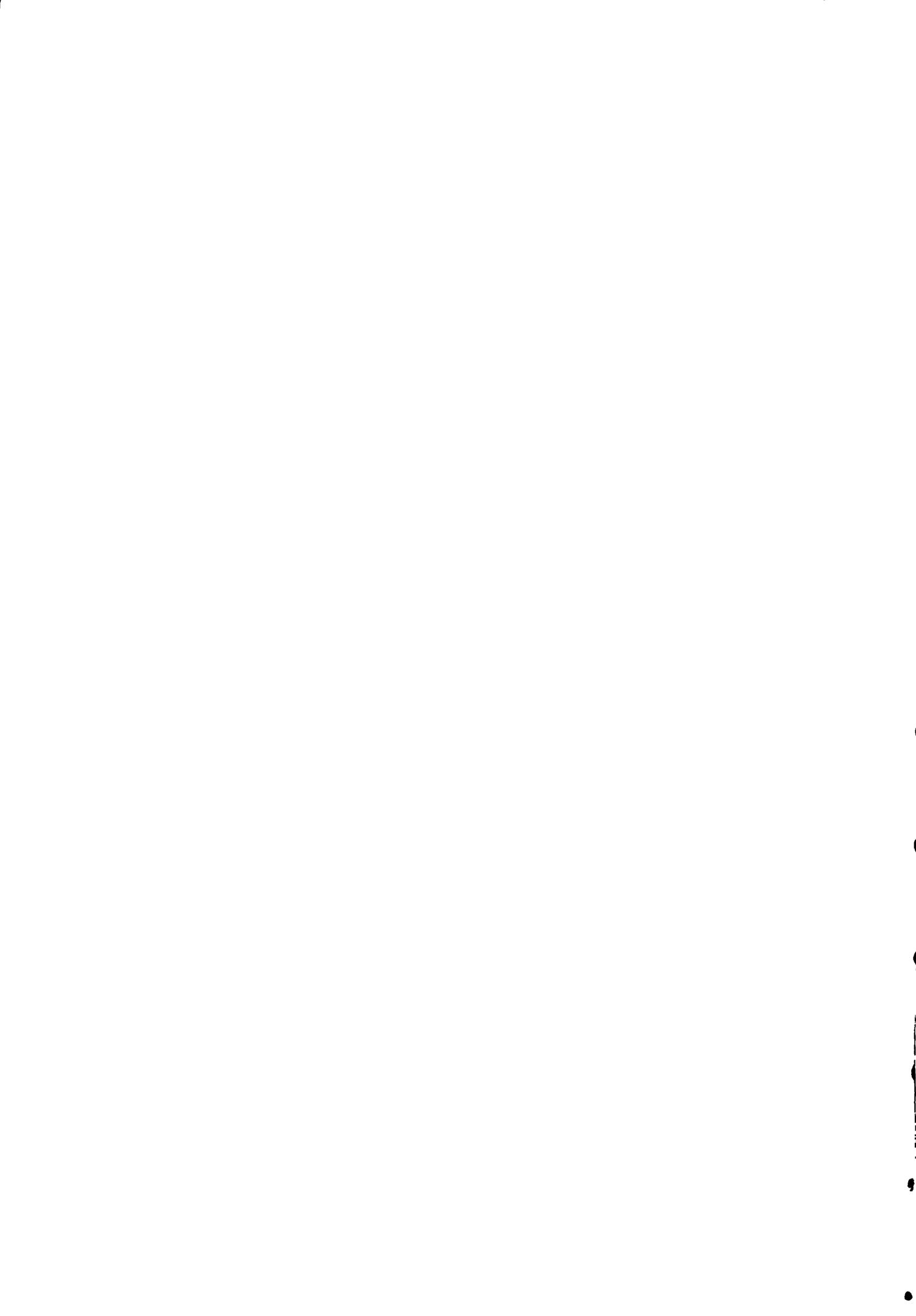
AÑOS	PROVINCIAS DE LA COSTA					Total Costa	TOTAL REPUBLICA
	Esmeraldas	Manabí	Guayas	Los Ríos	El Oro		
1972	520	500	400	250	200	1.870	62.139
1973	100	500	246	475	70	1.391	66.339
1974	17	500	220	470	230	937	66.181
1975	100	100	400	1.020	275	1.895	62.553
1976	110	600	500	900	300	2.410	67.924
• 1977	100	975	505	1.200	685	3.465	59.000
1978	1	2.437	155	300	207	3.100	39.118
1979	2	2.447	105	464	185	3.203	44.386
1980	16	1.881	166	680	250	2.993	48.156
1981	18	2.246	243	840	200	3.547	53.525
1982	36	1.000	180	750	200	2.166	50.976
1983	30	927	115	153	126	1.351	36.844
1984	25	2.078	232	391	254	2.980	44.312



CUADRO N° 3

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN (TM) DE FREJOL, POR PROVINCIAS EN LA COSTA ECUATORIANA

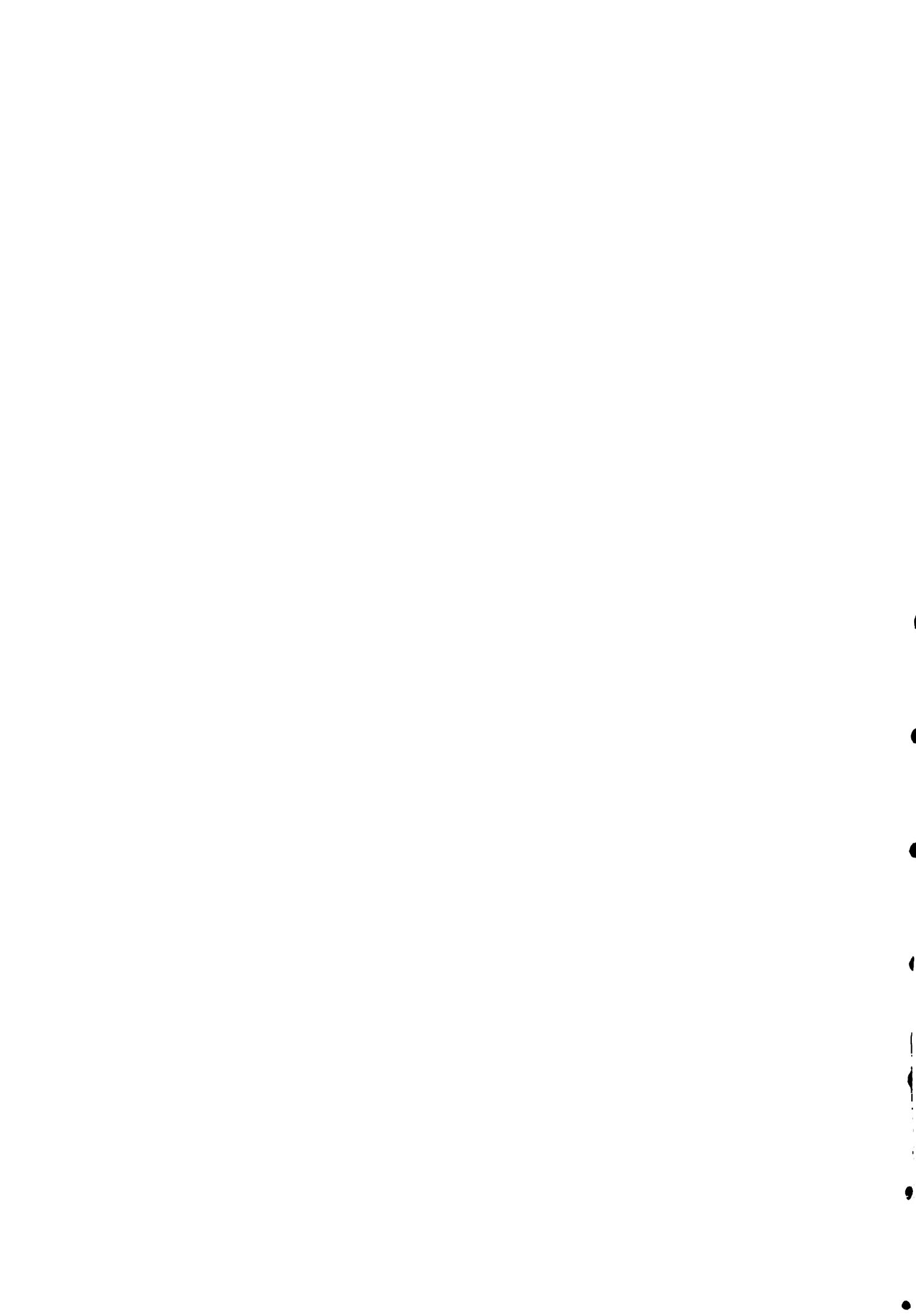
AÑOS	PROVINCIAS DE LA COSTA					Total Costa	TOTAL REPUBLICA
	Esmeraldas	Manabí	Guayas	Los Ríos	El Oro		
1972	355	300	364	80	180	1.279	26.038
1973	68	300	96	238	41	743	31.961
1974	23	-	147	371	209	750	28.001
1975	82	159	262	675	297	1.475	26.103
1976	84	420	250	720	210	1.684	32.000
1977	75	1.019	230	709	529	2.561	26.000
1978	1	2.568	154	298	148	3.171	18.760
1979	1	2.281	68	367	157	2.873	23.196
1980	11	1.808	149	571	202	2.747	26.275
1981	12	1.864	201	685	163	2.923	29.699
1982	30	830	163	630	163	1.815	28.539
1983	27	833	18	138	69	1.178	20.264
1984	23	2.263	211	352	173	3.022	26.055



CUADRO N° 4

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE FREJOL, POR PROVINCIAS EN LA COSTA ECUATORIANA (Kg/ha)

AÑOS	PROVINCIAS DE LA COSTA					Total Costa	TOTAL REPUBLICA
	Esmeraldas	Manabí	Guayas	Los Ríos	El Oro		
1972	683	600	910	320	900	684	419
1973	680	600	390	501	586	534	482
1974	23	-	668	789	909	800	423
1975	820	1.590	655	662	1.080	778	417
1976	764	700	500	800	700	699	471
1977	754	1.045	455	590	772	729	441
1978	1.000	1.054	994	993	715	1.023	479,6
1979	500	932	648	791	849	897	522,6
1980	687	961	900	840	810	918	545,6
1981	680	830	816	816	816	824	555
1982	833	830	906	840	815	838	560
1983	900	899	156	902	547	872	550
1984	920	1.089	910	900	681	1.014	588



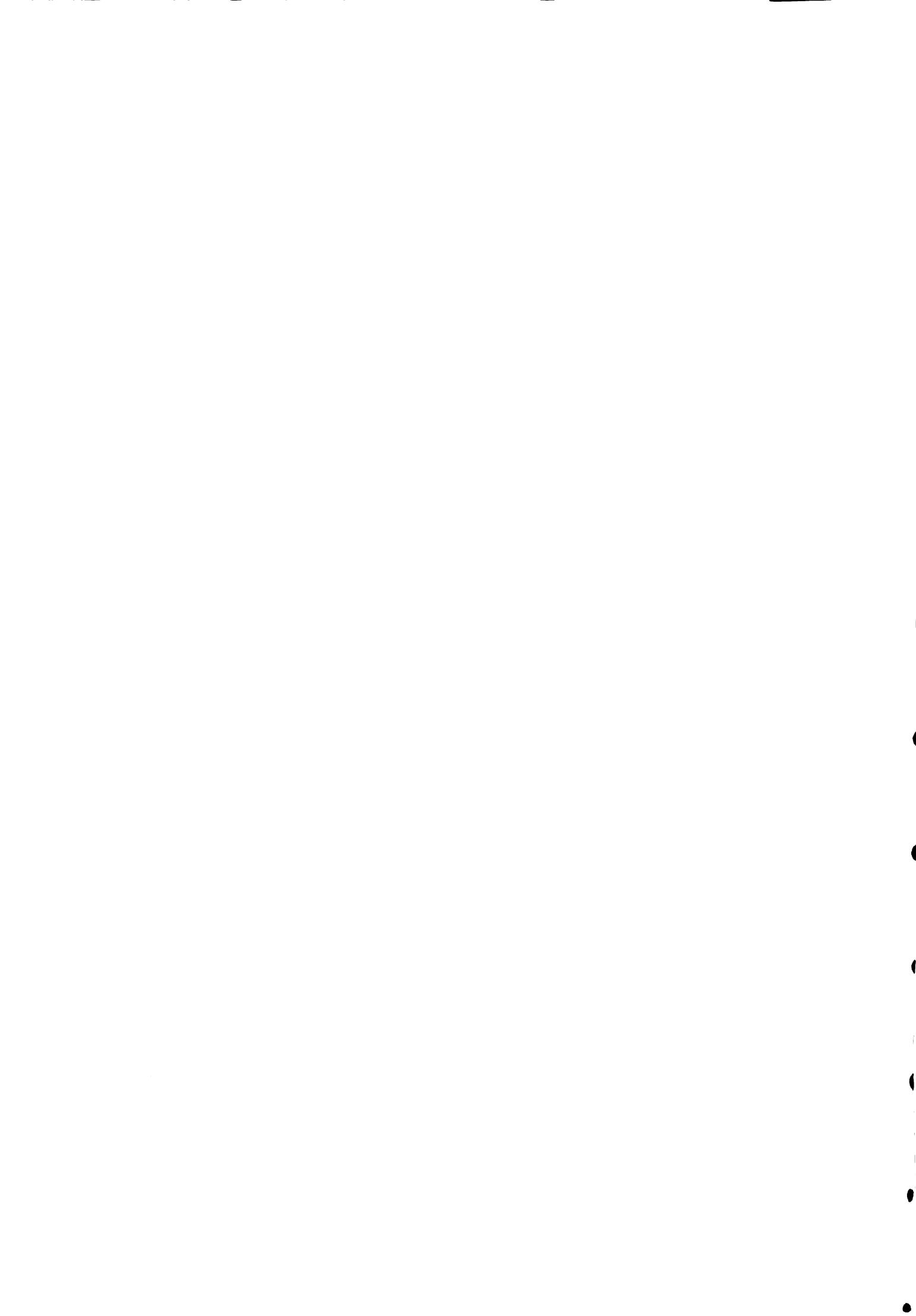
CUADRO N° 5

EVOLUCION DEL CULTIVO DE FREJOL EN LAS PROVINCIAS DE LA COSTA ECUATORIANA

(Términos Absolutos)

Media cada 4 años

PROVINCIAS DE LA COSTA	PERIODO 1973 - 1976			PERIODO 1977-1980			PERIODO 1981-1984		
	Superficie Cosechada	Producción TM	Rend. Kg/ha	Superf. Cosech.	Prod. TM	Rend. Kg/ha	Superf. Cosech.	Produc. TM	Rendim. Kg/ha.
TOTAL COSTA	1.658,25	1.165	702,75	3.185,25	2.851,59	895,25	2.511	2.227,25	887
Esmeraldas	81,75	73,92	904,25	29,75	21,87	735,25	27,25	22,70	833,25
Manabí	300	216,75	722,5	1.935	1.931,13	998	1.562,75	1.425,22	912
Guayas	341,5	182,10	533,25	232,75	174,38	749,25	193,25	134,69	697
Los Ríos	716,25	492,78	688	661	531,11	803,5	533,5	461,21	864,5
El Oro	218,75	179,10	818,75	331,75	260,92	786,5	195	139,37	714,75
TOTAL REPUBLICA	65.749,25	29.472,10	448,25	47.665	23.703,80	497,3	46.414,25	26.142,82	563,25



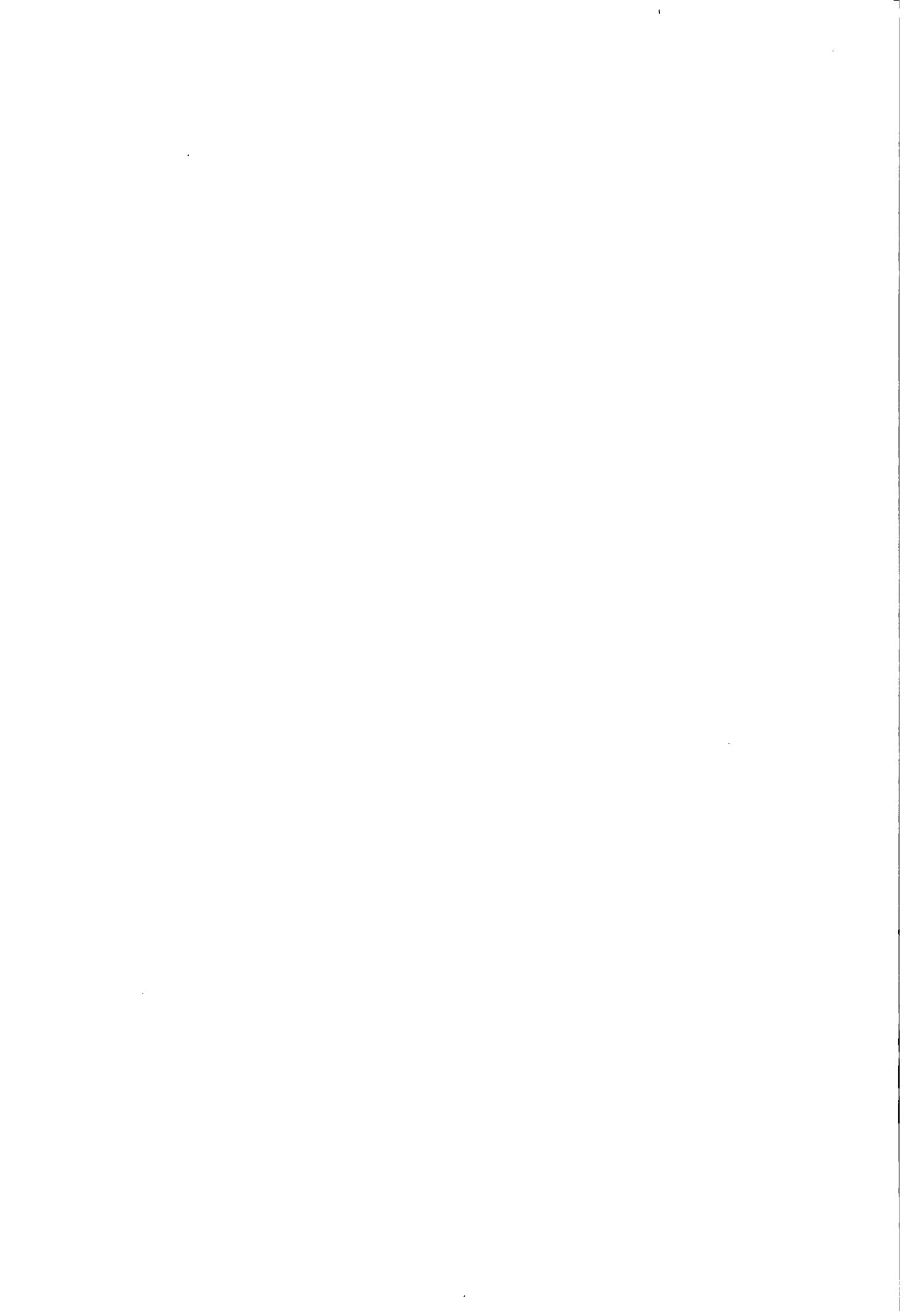
CUADRO N° 6

EVOLUCION DEL CULTIVO DE FREJOL EN LAS PROVINCIAS DE LA COSTA

ECUATORIANA (Términos Relativos %)

Media cada 4 años en %

PROVINCIAS DE LA COSTA	PERIODOS				PERIODOS			
	1977		1980		1981		1984	
	Superficie Cosechada %	Producción T.M. %	Rendimiento Kg/ha %	Superficie Cosechada %	Producción T.M. %	Rendimiento Kg/ha %		
TOTAL COSTA	92,08	144,77	27,39	51,42	91,18	26,21		
Esmeraldas	-63,60	-70,41	-18,68	-66,66	-69,29	-7,85		
Manabí	545	790,94	38,13	420,91	557,54	26,22		
Guayas	-31,81	-4,23	35,42	-43,41	-26,03	30,70		
Los Ríos	-7,71	7,77	16,78	-25,51	-6,40	25,65		
El Oro	51,65	45,68	-3,93	-10,85	-22,18	-12,70		
TOTAL REPUBLICA	-27,50	-19,57	10,94	-29,40	-11,29	25,65		



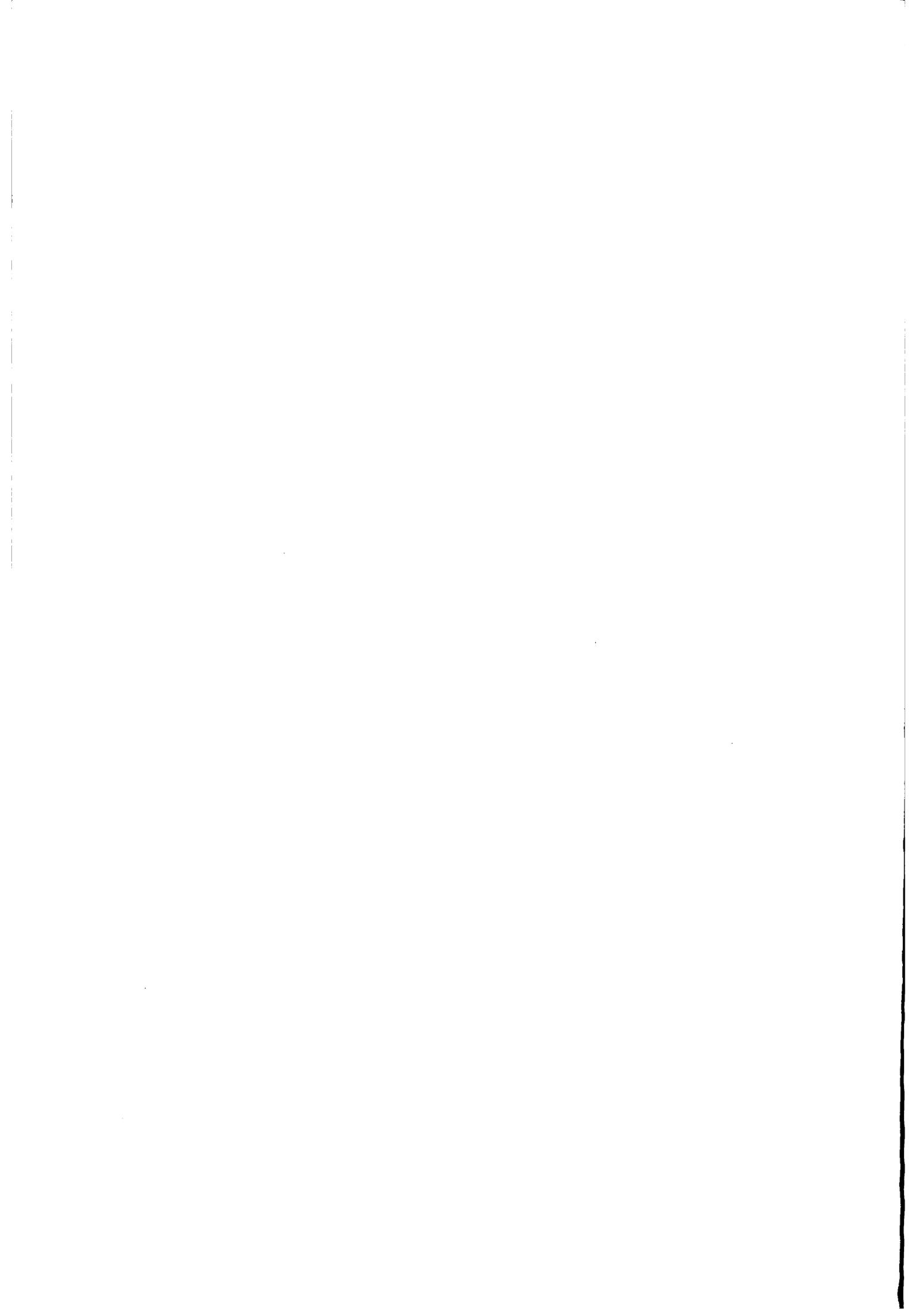
## CUADRO N° 7

## PARROQUIAS CON 50 o MAS HAS. DE FREJOL SECO, MANABI

PARROQUIA	C A N T O N	HECTAREAS DE FREJOL SECO
Quiroga	Bolívar	60
El Anegado	Jipijapa	132
Julcuy	Jipijapa	50
Montecristi	Montecristi	95
Paján	Paján	75
Cascol	Paján	67
Rocafuerte	Rocafuerte	157
Toñagua	Rocafuerte	77
La Unión	Santa Ana	57
Charapotó	Sucre	80
Sucre	24 de Mayo	145
Bellavista	24 de Mayo	90
Noboa	24 de Mayo	97

FUENTE: INEC, 1979

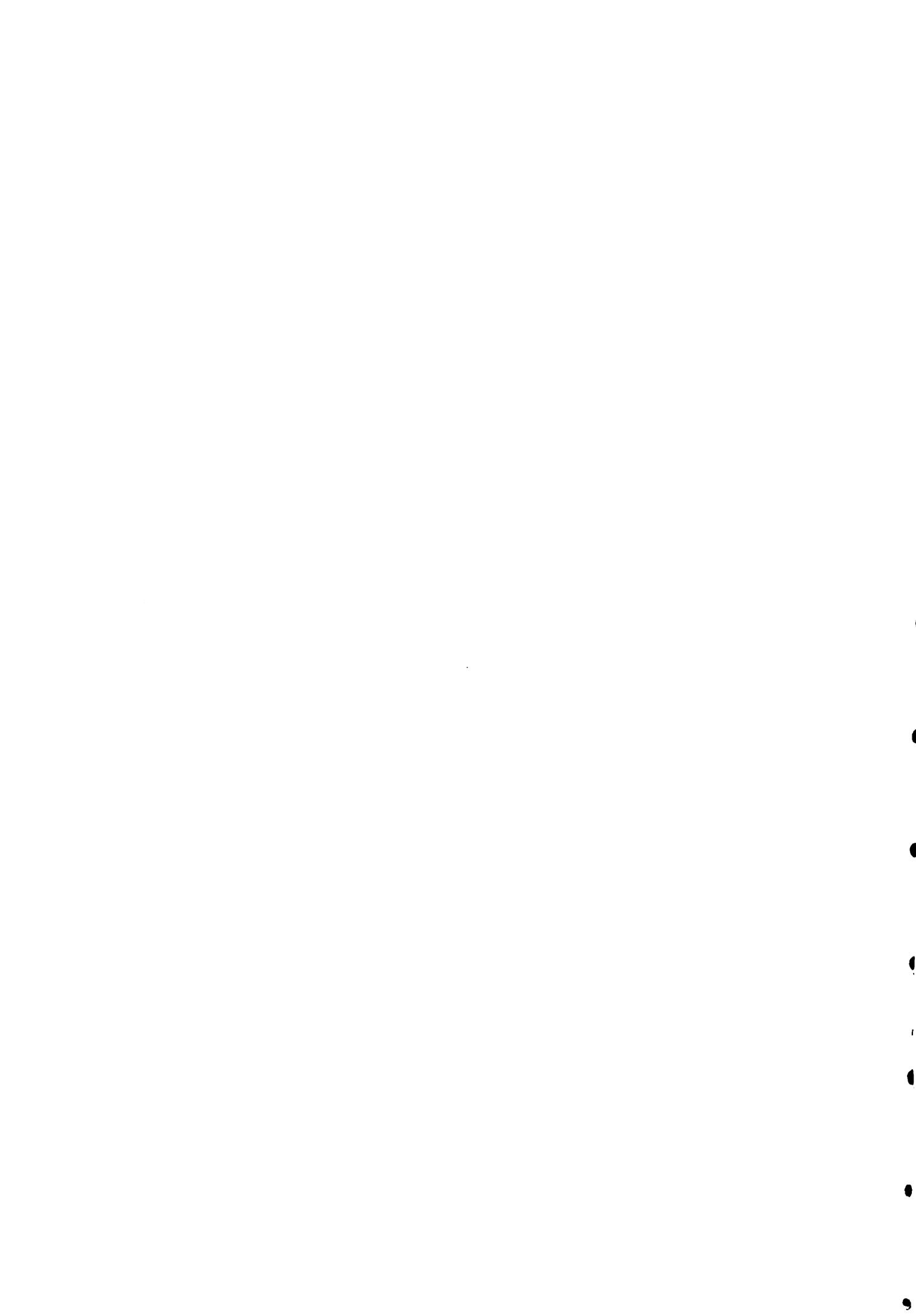
ELABORACION: INIAP-CORNELL



CUADRO N° 8

AREAS POTENCIALMENTE APTAS PARA EL DESARROLLO DEL CULTIVO DE  
LEGUMINOSAS EN LA COSTA ECUATORIANA

Z O N A S	P A R R O Q U I A S
TOSAGUA	Tosagua Bachillero La Estancilla
PORTOVIEJO	Portoviejo (Colón y Picoaza)
MONTECRISTI	Jaramijo
JIPIJAPA	Julcuy Machalilla Puerto de Cayo Puerto López
VINCES	Balzar Palenque
ISIDRO AYORA	Isidro Ayora Pedro Carbo Piedrahita
SANTA ELENA	Colonche Chanduy Chongon Manglar Alto Puna Santa Elena Simón Bolívar Tamayo
MILAGRO	Simón Bolívar



Cuadro N° 9

FREJOL: PRODUCCION

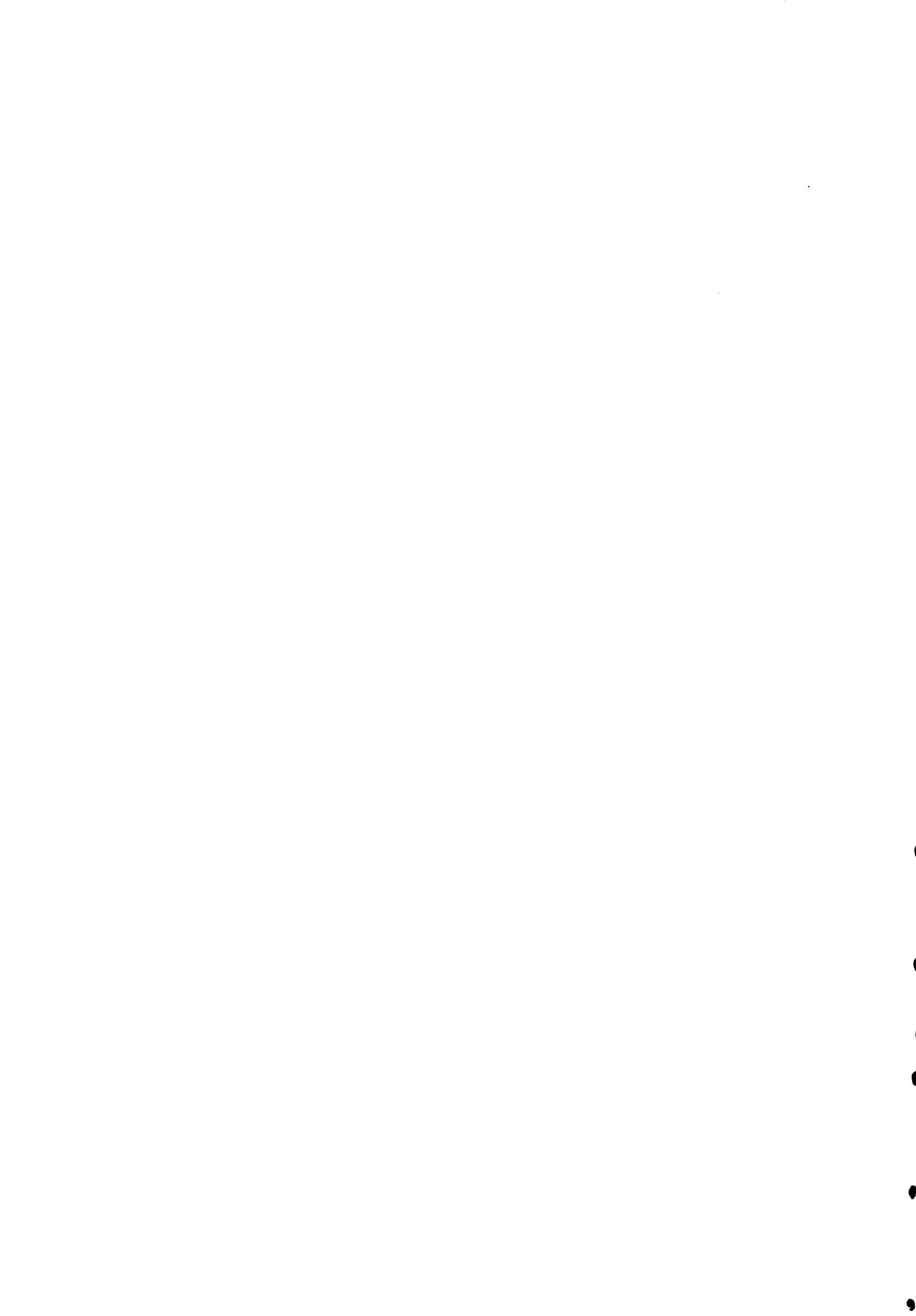
Disponibilidad y consumo aparente 1970 - 1984

AÑOS	PRODUCCION BRUTA T.M.	SEMILLAS Y OTROS USOS T.M.*	DISPONIBILIDADES T.M.	CONSUMO TO TAL APARENTE T.M.	CONSUMO PER CAPITA APARENTE KG/PERS.
1970	41.331	3.561	37.770	37.770	6.24
1971	30.148	2.597	27.543	27.543	4.41
1972	26.038	2.243	23.795	23.795	3.70
1973	31.961	2.754	29.207	29.207	4.41
1974	28.001	2.413	25.588	25.588	3.75
1975	26.103	2.249	23.854	23.854	3.39
1976	32.000	2.757	29.243	29.243	4.04
1977	26.000	2.240	23.760	23.760	3.19
1978	18.700	1.616	17.144	17.144	2.23
1979	23.196	2.184	21.012	21.012	2.66
1980	26.275	2.447	23.833	23.833	2.93
1981	29.699	2.466	27.233	27.233	3.26
1982	28.539	1.994	26.545	26.545	3.08
1983	20.282	1.810	18.472	18.472	2.09
1984	26.055	2.285	21.481	21.481	2.36

Fuente: MAG.

Elaboración: PROTECA

(\*) Estimado en base al promedio 1979 - 1984 (8.6%).



CUADRO N° 10

COSTOS DE PRODUCCION - POR HECTAREA DE CULTIVO DE FREJOL TRADICIONAL

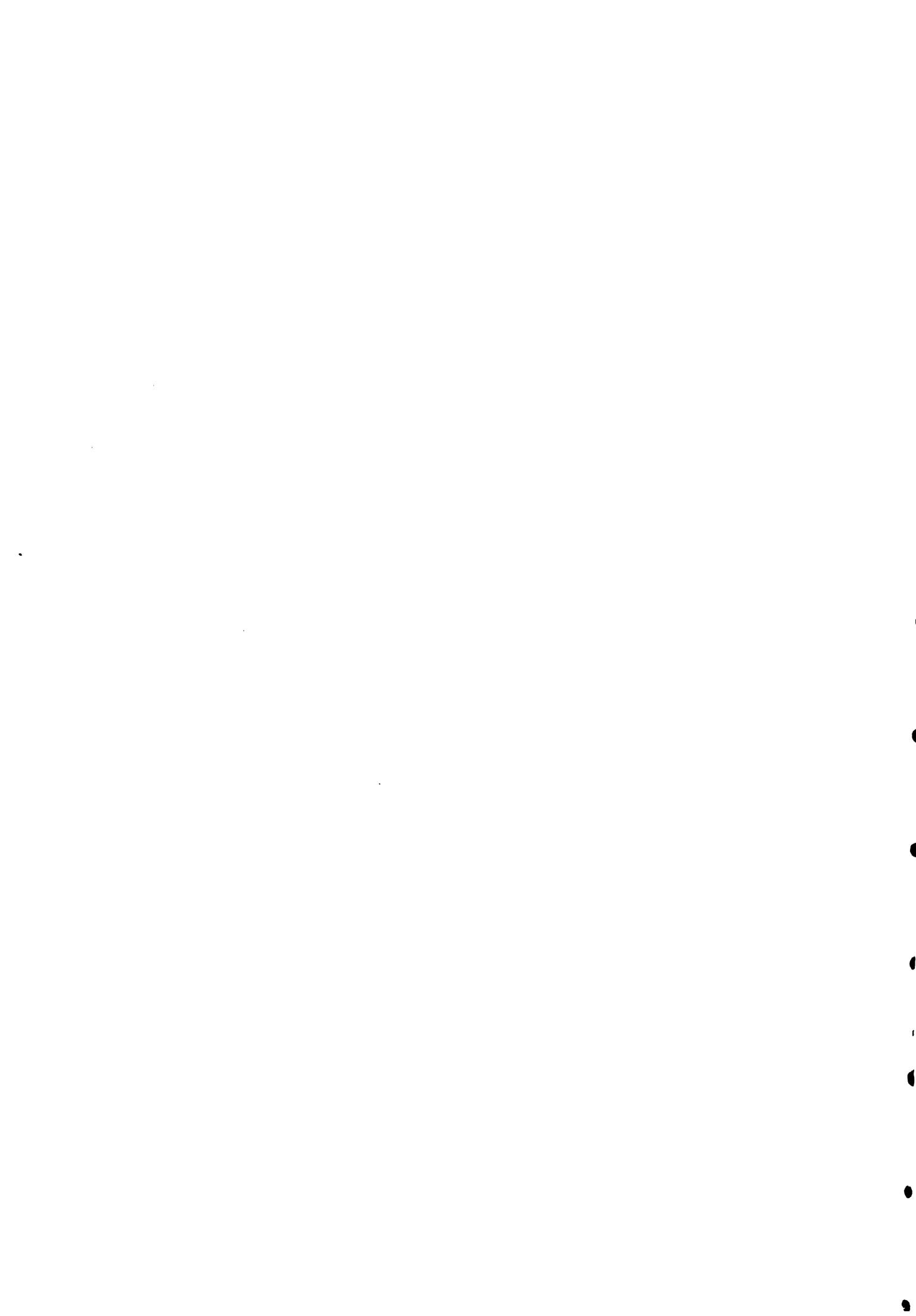
SISTEMA: SEMITECNIFICADO

N° CRT	DETALLE	N° DE JORNALES	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	COSTO TOTAL
1	Mano de Obra				
2	Roza	12	400 1/	4.800	4.800
3	Siembra	12	400	4.800	4.800
4	Deshierbe químico	4	400	1.600	1.600
5	Aplicación	12	400	4.800	4.800
6	Deshierbe	2	400	800	800
7	Riego	15	400	6.000	6.000
8	Cosecha y desgrane				
9	Subtotal mano de obra:				<u>22.800</u>
10	Material:				
11	Sémilla (libra)	220	50	11.000	11.000
12	Paraquat (litros)	1,5	700	1.050	1.050
13	Zaliones (libras)	6	140	840	840
14	Nuvacrón (c.c)	571	1	571	571
15	Subtotal materiales				<u>13.461</u>
16	Equipo empleado:				
17	Arada-rastra		Global	2.000	2.000
18	Transporte		Global	700	700
19	Subtotal equipo				<u>2.700</u>
20	TOTAL				38.961
21	Imprevistos 5%				<u>1.948,05</u>
22	TOTAL COSTO				<u>40.909</u>

1/ Sin almuerzo

Rendimiento por hectárea 1000 Kg/ha

Precio unitario de venta por kilog. a nivel de productor 87.63 sucres



CUADRO N° 11

PROYECCION DEL CONSUMO DE FREJOL 1985-1990

FREJOL	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Percápita kg/persona	2.93	2.91	2.89	2.84	2.79	2.74
Demanda bruta (TM)	30.046	30.701	31.362	31.687	31.997	32.293
neta (TM)	27.462	28.061	28.666	28.962	29.245	29.516
PROYECCION DE OFERTA DE FREJOL (TM) 1985-1990						
Fréjol	24.240	23.840	23.540	23.190	22.840	22.490



## CUADRO N° 12

## BALANCE OFERTA-DEMANDA DE FREJOL (TM) 1985-1990

AÑOS	CONSUMO	PRODUCCION	SUPERAVIT	DEFICIT
1985	30.046	24.240	-	5.806
1986	30.701	23.890	-	6.811
1987	31.363	23.540	-	7.823
1988	31.687	23.190	-	8.497
1989	31.997	22.840	-	9.157
1990	32.293	22.490	-	9.803



## CUADRO N° 13

## PRECIOS PROMEDIOS PONDERADOS A NIVEL DE FINCA

## FREJOL SECO

AÑOS	SUCRES/KG	DIFERENCIA	VARIACION %
1981	18,76		
1982	26,86	8,1	43,17
1983	45,76	18,9	70,36
1984	87,63	41,87	91,49

## FREJOL TIERNO

AÑOS	SUCRES/KG	DIFERENCIA	VARIACION %
1981	12,50		
1982	12,61	0,11	0,88
1983	23,95	11,34	89,92
1984	25,98	2,03	8,47

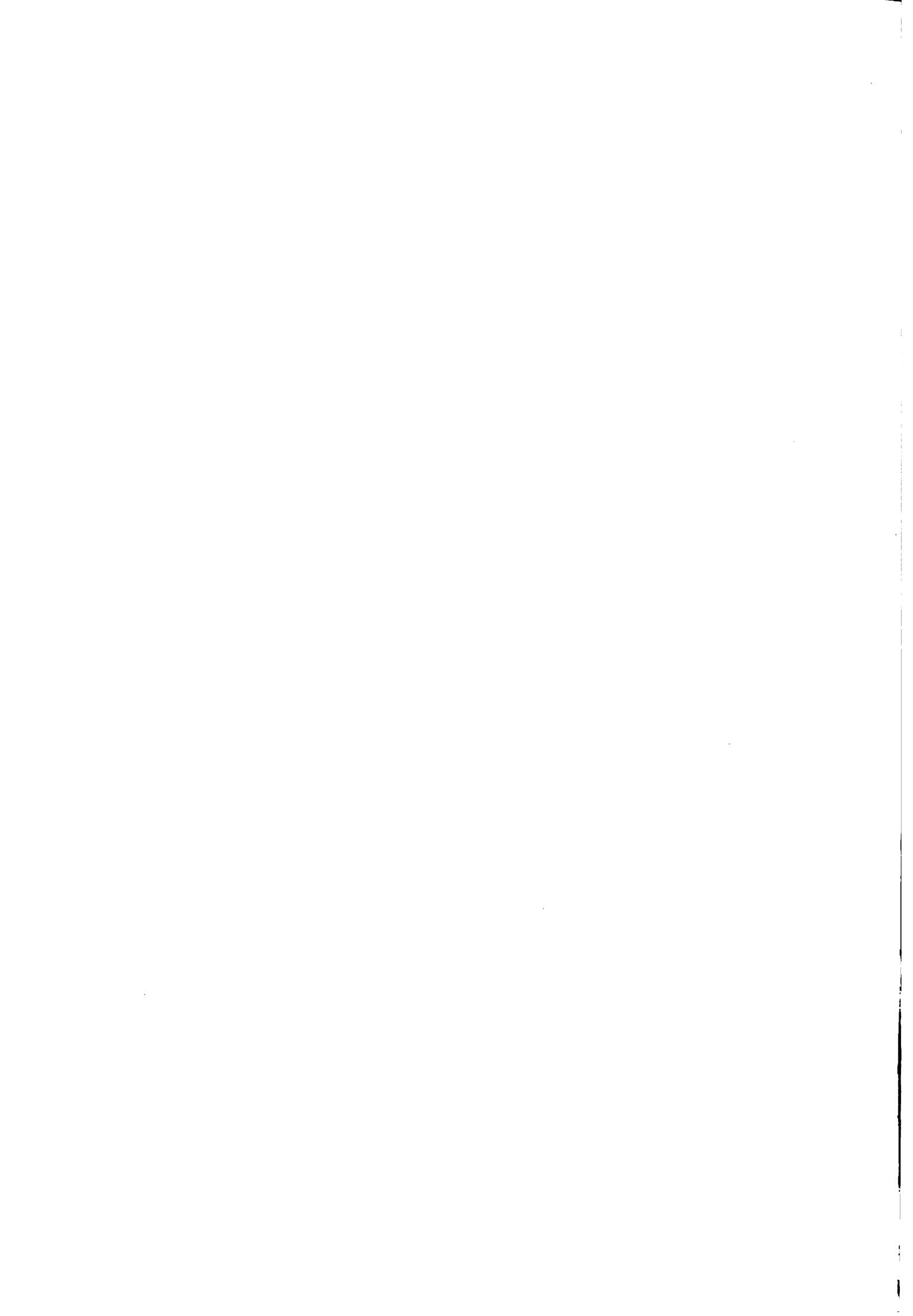
## PRECIOS PROMEDIOS PONDERADOS A NIVEL DE CONSUMIDOR

## FREJOL TIERNO

AÑOS	SUCRES/KG	DIFERENCIA	VARIACION %
1981	33,65		
1982	44,65	11	32,68
1983	69,20	24,55	54,98
1984	87,87	18,67	26,97

## MARGEN DE COMERCIALIZACION SOBRE PRECIO DE VENTA EN FREJOL TIERNO

AÑOS	PRECIO NIVEL PPOD/KG	PRECIO NIVEL CONS/KG	MARGEN %
1981	12,50	33,65	169,2
1982	12,01	44,65	254,08
1983	23,95	69,20	188,93
1984	25,98	87,87	238,22



## CUADRO N° 14

RENDIMIENTOS MAXIMOS ALCANZADOS EN ALGUNOS PAISES  
DE AMERICA LATINA (Phaseolus vulgaris)

P A I S E S	REND. Kg/Ha	* REND. EXP. Kg/Ha
Cuba	1.700	3.300
Haití	650	1.604
República Dominicana	873	-
México	620	-
Costa Rica	579	1.781
Guatemala	1.035	4.000
Honduras	500	-
Panamá	1.625	-
Ecuador	588	2.000

\* Rendimiento en Estaciones Experimentales

FUENTE: FAO



## BIBLIOGRAFIA

CORDEV, J.L. 1985. Documento informativo sobre comercio exterior de productos básicos: "El caso del fréjol en América Latina y el Caribe". Santiago, Chile, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe; RLA Ø 85/03/-Co Ex-5, 114 p.

DIAGNOSTICO: Agro-Socioeconómico de la provincia de Manabí, INIAP-CORNELL. CRSP-Fréjol/CAOD, Enero 1986 Quito-Ecuador

DIVERSIDAD GENETICA DE LAS ESPECIES CULTIVADAS DEL GENERO (Phaseolus) CIAT, Serie 04SB-09.02 Agosto, 1980.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Mesa redonda sobre programa cooperativo, subregional de producción de leguminosas alimenticias, raíces y tubérculos de los países latinos del Caribe. Santo Domingo, República Dominicana, 27-29 junio de 1983. Cult-11.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Mesa redonda sobre el programa cooperativo subregional de producción de leguminosas alimenticias de los países de Centroamérica y Panamá. San José, Costa Rica, 25-26 abril, 1983. Cult-5. Precios a nivel de productos agropecuarios a nivel de productor 1984. Boletín N° 10-1984. MAG-Dirección General de Informática.

INIAP-BAYITO: una variedad de fréjol para el Litoral ecuatoriano. Boletín Divulgativo N° 109. Estación Experimental "Boliche" Agosto 1979.

INIAP-Boliche Inv. Tecnológico (borrador).

PRECIOS PONDERADOS A NIVEL NACIONAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS AL CONSUMIDOR. 1985 MAG- Dirección General de Informática.

PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO (PROTECA) MAG- Septiembre 1985.



SITUACION DEL CULTIVO DE FRIJOL EN AMERICA LATINA. CIAT-Serie ES-19 Noviembre 1975.

INFANTE, M.A., SCOBIE, G.M. y GUTIERREZ V. Producción y Consumo de frijol seco y su contribución a la oferta de proteína mundial. Cali, Colombia, CIAT 1973. 47 p.

ENCUESTAS A PRODUCTORES DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS.



DOCUMENTO  
MICROFILMADO

Fecha: - OCT. 1988

