

Centro Internacional de Agricultura Tropical



3

**INFORMACION
BASICA
Y
ANTECEDENTES**

Octubre 10-14, 1971

1. The first part of the document is a list of names and addresses, which appears to be a directory or a list of contacts. The names are listed in a column on the left, and the addresses are listed in a column on the right. The names are: [Illegible names]. The addresses are: [Illegible addresses].



CONDICIONES DE CULTIVO Y COSTOS DE
PRODUCCION DE ARROZ EN ALGUNOS
PAISES DE AMERICA LATINA \

7
Vicente W. Anibal S.
11

INFORMACION BASICA NO. 3



8062

Programa de Economía Agrícola
CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL

Calí, Octubre 1971

CONTENIDO

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
I - ARGENTINA	5
II - BRASIL	10
III - COLOMBIA	14
IV - COSTA RICA	21
V - ECUADOR	25
VI - GUATEMALA	31
VII - HONDURAS	35
VIII - PARAGUAY	39
IX - PERU	43
CONSIDERACIONES FINALES	49
TASAS DE CAMBIO	53

I N T R O D U C C I O N

El hecho de que el arroz tiene un papel muy importante en la dieta de la mayor parte de la población latinoamericana y en la ocupación laboral que brinda tanto en su producción como en su comercialización a millones de personas, constituye desde tiempo atrás factor económico y social a considerar dentro de los planes gubernamentales e institucionales en lo que al sector agrícola se refiere.

El consumo del arroz ha aumentado con los años por el incremento poblacional y de ingresos monetarios de la población que lo demanda. En todos los países e internamente en cada zona de producción, la respuesta que se traducirá en la mayor oferta ha estado acondicionada a las características propias del cultivo o condiciones ecológicas favorables que requiere, ya que los adelantos técnicos que se logran en cuanto a prácticas culturales y variedades de mayor rendimiento no pueden ser utilizadas en la misma forma para todos los cultivos.

Uno de los adelantos técnicos que favorecen la mayor productividad de las áreas sembradas es el de la utilización de variedades de arroz mejoradas, las cuales producen más por unidad de superficie y son resistentes a ciertas plagas y otras formas de deterioro que comúnmente perjudican a este cultivo. Por lo tanto, el uso de variedades mejoradas se traduce en mayores ingresos para el agricultor no sólo por su mayor producción de grano sino por el ahorro que le reporta la no utilización de medidas para evitar esos deterioros.

La constante preocupación por lograr estas variedades mejoradas a través de investigaciones agronómicas ha tenido en no pocas ocasiones resultados positivos. La finalidad del presente trabajo es ayudar a valorar una de estas realizaciones tanto en el aspecto físico del cultivo como en sus implicaciones económicas.

Esta valoración debe hacerse tomando en consideración la evolución de los sistemas de cultivo incluyendo la aplicación de técnicas y productividad lograda por regiones. A nivel nacional esta evaluación bien puede hacerse tomando en cuenta lo sucedido en el propio territorio o en otros países. Sería útil hacer comparaciones entre los países latinoamericanos en vista de que ellos tienen muchos factores similares.

En América Latina se cuenta en la actualidad con dos nuevas variedades de arroz llamadas IR 22 y CICA 4. La primera introducida del Instituto Internacional de Investigaciones de Arroz de Filipinas y la segunda, lograda por investigaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical y del Instituto Colombiano Agropecuario. Ambas rinden aproximadamente un 70 por ciento más que las variedades comúnmente usadas. La resistencia a algunas plagas y enfermedades, la buena calidad molinera y culinaria, la poca altura de la planta y varias otras cualidades favorables son las que permiten su aceptación entre los agricultores y el mercado.

Una evaluación de lo que puede lograrse con las nuevas variedades, otras variedades mejoradas y las variedades no mejoradas, se puede llevar a cabo siguiendo el esquema mostrado en el Cuadro 1. Allí se observa que para los dos sistemas de cultivo de arroz o sea en secano y bajo irrigación, se presentan las mismas situaciones en cuanto a utilización de variedades del grano, o sea, tradicionales, mejoradas, IR8 que es de excelente pro-

ducción aunque de baja calidad y ha sido bastante adoptado únicamente por su excelente rendimiento y CICA 4.

En el presente trabajo se analiza muy brevemente las condiciones del cultivo de arroz en América Latina y se observa que algunos están en uno o varios de los estados indicados en dicho esquema.

Ayudar a cada país a avanzar hacia las condiciones más favorables es el propósito del Seminario sobre "Políticas Arroceras en América Latina".

El presentar las condiciones existentes en algunos países sirve para aconsejar las políticas que podrían seguirse para incrementar productividad y reducir costos, su posibilidad de participar en el comercio exterior, políticas de asistencia técnica y acondicionamiento de la producción a las características ecológicas existentes.

Se dificulta presentar datos estadísticos exactos por carecerse muchas veces de ellos. También los costos de producción frecuentemente son diferentes por regiones o no se conocen con exactitud en algunos casos. Estos dos factores se han tenido que considerar al elaborar el presente trabajo, lo cual constituye una limitación.

Para cada país los costos de producción están estimados bajo el supuesto de una buena cosecha, no siempre es el promedio nacional.

En algunos cuadros de costos no se incluyen elementos como arrendamiento, administración u otros, bien sea porque no se efectuaron o porque pasaron desapercibidos.

Aún bajo estas limitaciones esperamos que este estudio contribuya a lograr los objetivos del presente Seminario.

CUADRO 1

	VARIEDADES TRADIC.	VARIEDADES MEJORADAS	I R 8	CICA 4
ARROZ SECANO	<p>Interesa conocer estos costos de producción y condiciones de cultivo para estudiar la posibilidad del cambio al CICA 4 e incremento en ingresos.</p> <p align="center">(1)</p>	<p>Interesa conocer si son o no utilizadas. Rendimientos, Costos, posibilidades de cambio a CICA 4 y efectos benéficos del cambio.</p> <p align="center">(2)</p>	<p>Interesea conocer si es o no utilizado. Costos, rendimientos. Cambio al CICA 4 y efectos del cambio.</p> <p align="center">(3)</p>	<p>Sus resultados son experimentales sin conocer exactamente su adaptabilidad a este medio se requiere saber si es o no rentable e incremento en producción y costos con relación a otras variedades.</p> <p align="center">(4)</p>
ARROZ CON RIEGO	<p>Este cultivo se ha desplazado paulatinamente a variedades mejoradas.</p> <p align="center">(5)</p>	<p>Se conocen sus costos, producción, regiones, etc. Interesa conocer los cambios en costos y rendimiento al cambiar hacia CICA 4.</p> <p align="center">(6)</p>	<p>Se conocen parcialmente sus costos y rendimiento. Se busca conocer los efectos del cambio hacia CICA 4.</p> <p align="center">(7)</p>	<p>Cuanto produce y a que costo. Incremento porcentual con relación a otras variedades.</p> <p align="center">(8)</p>

ARGENTINA

Condiciones generales de la producción de arroz

El cultivo del arroz en la Argentina presenta algunas características diferentes a las de otros países de América. Es un cultivo netamente comercial y no de subsistencia, como tal es totalmente mecanizado y sólo es posible cultivarlo en fincas grandes en razón de las grandes inversiones en maquinaria que requiere

En comparación a las superficies cultivadas con trigo, maíz, sorgo, etc, el arroz se cataloga como un cultivo secundario a nivel nacional. En la provincia de Corrientes, sin embargo, se constituye este cultivo en principal por ser el único posible, con miles de hectáreas dedicadas a arroz.

Se hallan sembradas en arroz aproximadamente unas 75.000 hectáreas, de las cuales las provincias de Corrientes y Entre Ríos abarcan el 80%, el restante 20% o sea 15.000 hectáreas, se distribuyen en otras provincias, especialmente Santa Fé (zona de San Javier), Formosa, etc. Las modalidades de cultivo en estas zonas difieren muy poco o nada de las 2 principales provincias productoras.

En la Argentina el arroz seco no es factible, siendo por consiguiente todos los cultivos comerciales con riego de inundación.

Las variedades son preferidas por su calidad como son los arroces de grano grande tipo Fortuna (grueso y largo) y ultimamente también el tipo Bluebonnet (fino y largo). Esta preferencia contribuye a que el

cultivo del arroz se observe en áreas en donde es posible lograr calidad, como en Corrientes, aún cuando se obtengan menores rendimientos, éstos son del orden de 3.500 kgs/ha. en esta provincia, y de 5.000 kgs/ha. aproximadamente en Entre Ríos, logrado en esta última no sólo por las mejores tierras sino por cultivar variedades que rinden más pero de inferior calidad culinaria y por consiguiente con un 25% menos de precio.

Estos rendimientos promedios considerados altos comparativamente a otros países, le ha permitido a la Argentina excedentes de producción, problema no grave por las exportaciones logradas especialmente al Mercado Común Europeo.

Costos de producción de arroz

En el cuadro 2 se muestran los costos de producción de arroz por hectárea en las dos principales provincias productoras. De algunas diferencias en el cultivo entre las 2 provincias se reflejan costos distintos en algunos elementos, siendo importante de observar lo referente a costos por concepto de utilización de herbicidas, pesticidas y fertilizantes.

En Entre Ríos los insectos no presentan problema alguno, estimándose que esto obedezca al clima más frío.

Es común la aplicación de herbicidas en la provincia de Entre Ríos y su costo es alto, mientras que en Corrientes por la gran cantidad de tierra disponible se estima que al momento no es preciso trabajar con herbicidas.

No se aplica fertilizantes en el cultivo del arroz, lo cual indica la buena fertilidad del suelo que hace posible lograr buenos rendimientos.

El costo del riego es alto ya que en Entre Ríos el agua debe extraerse del subsuelo con bombas y en Corrientes de Ríos Y Lagunas.

En cuanto al arrendamiento en los casos que se practica, es un 8% de la cosecha. La modalidad de arrendar por hectárea, más bien practicada en Entre Ríos tiene un costo alrededor de \$150 a \$200 por hectárea.

Es de notarse que la Asistencia Técnica conceptuada como un servicio profesional no se practica en el cultivo del arroz.

La semilla se siembra con una densidad aproximada de 180 kgs. por hectárea para la Variedad Fortuna y de 140 kgs. para Bluebonnet.

CUADRO 2
ARGENTINA: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA
PARA ARROZ CON RIEGO (PESOS ARGENTINOS).

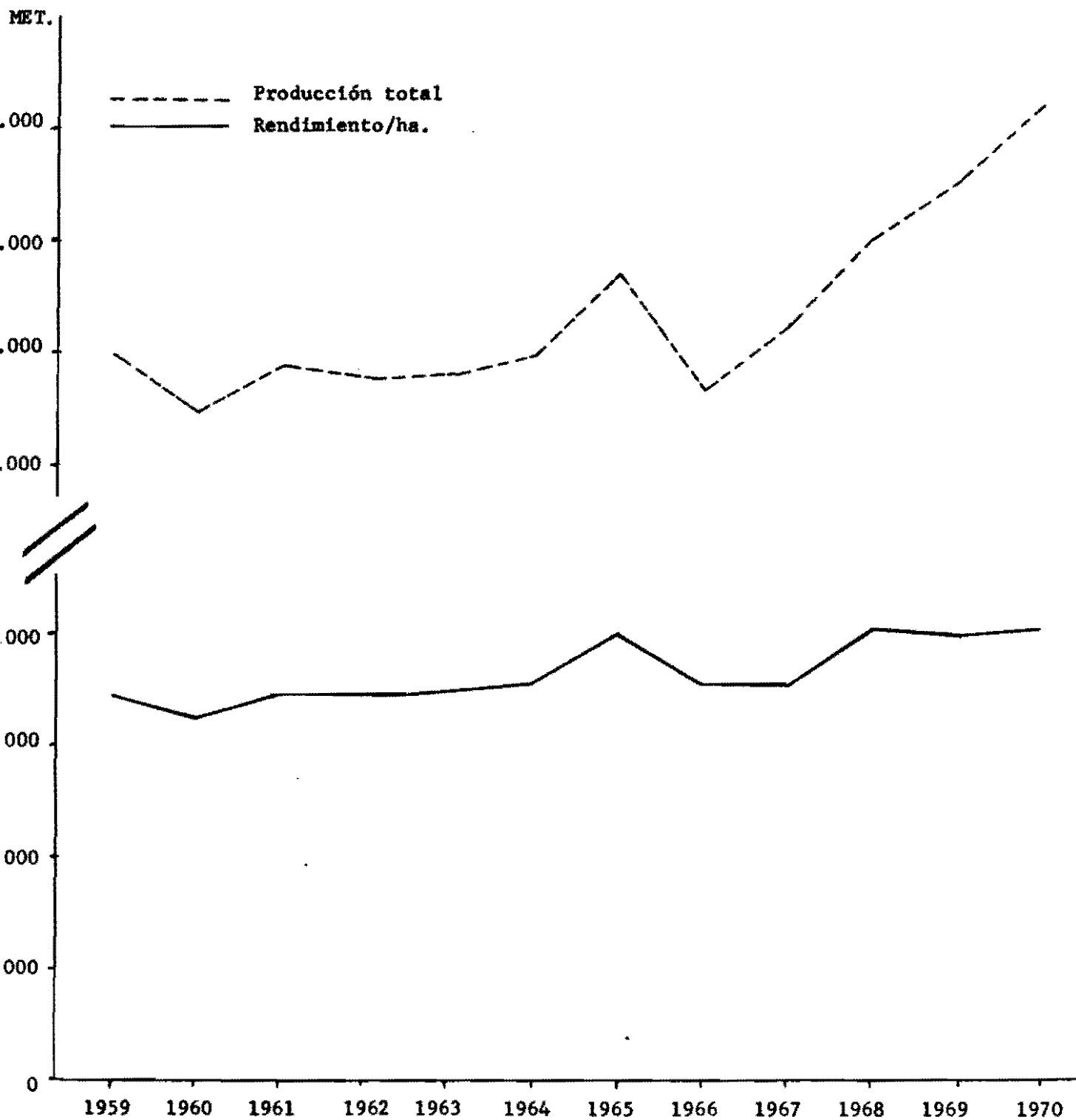
	<u>1/</u>	<u>2/</u>
I - PREPARACION DEL SUELO		
1.1 Arada	50.00	50.00
1.2 Rastrillada	15.00	15.00
1.3 Nivelada	15.00	15.00
II - LABORES DE CULTIVO		
2.1 Caballonada	30.00	10.00
2.2 Instalaciones y sostenimiento de riego	30.00	30.00
2.3 Mantenimiento de acequias	20.00	20.00
2.4 Riego	150.00	150.00
2.5 Siembra	10.00	10.00
2.6 Aplicación de insecticidas	-	5.00
2.7 Aplicación de herbicidas	10.00	-
2.8 Aplicación de fertilizantes	-	-
III- INSUMOS		
3.1 Semillas	100.00	100.00
3.2 Herbicidas	190.00	-
3.3 Fertilizantes	-	-
3.4 Insecticidas y fungicidas	-	5.00
IV - GASTOS DE COSECHA		
4.1 Recolección y secamiento	130.00	130.00
4.2 Empaques	25.00	25.00
4.3 Transporte	15.00	15.00
V - OTROS GASTOS		
5.1 Arrendamiento	-	-
5.2 Asistencia técnica	-	-
5.3 Administración	-	-
5.4 Intereses (12% anual 6-8 meses)	<u>55.00</u>	<u>40.00</u>
COSTO TOTAL	\$ 845.00	\$ 620.00
PRODUCCION	\$ <u>1.500.00</u>	\$ <u>1.400.00</u>
INGRESOS NETOS	\$ 655.00	\$ 780.00

1/ Provincia de Entre Rios. Producción 5.000 kgs. a \$ 0.30 c/kg.

2/ Provincia de Corrientes. Producción 3.500 kgs. a \$ 0.40 c/kg.

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Argentina.

GRAFICA 1
ARGENTINA: PRODUCCION DE ARROZ Y
RENDIMIENTO POR HECTAREA -1959-1970



Fuente: FAO.

B R A S I L

Condiciones generales de la producción de arroz

Casi la totalidad del área cultivada en arroz en este país corresponde al sistema de secano, de ahí su bajo rendimiento por unidad de superficie. Tan sólo un 9% del área total en arroz se halla bajo irrigación y ésta contribuye con un 18% de la producción total.

Brasil es el primer productor de arroz en América, más sin embargo su rendimiento promedio es uno de los más bajos. El único estado del Brasil donde predomina el arroz en condiciones de riego es Rio Grande do Sul, con productividad naturalmente mayor, del orden de 3.500 kgs/ha. Sus producciones son estables, mientras que en otros estados el cultivo está supeditado a las precipitaciones lluviosas.

Los principales estados productores de arroz secano son, Sao Paulo, Goiás, Minas Gerais, Maranhao, Paraná y Matto Grosso.

La gran extensión del área sembrada en arroz y su distribución geográfica con condiciones ecológicas variadas inciden en las desigualdades de productividad así como en los costos. Las variedades cultivadas son igualmente numerosas buscando en cada una de ellas su buen rendimiento.

En el cultivo en riego en Rio Grande do Sul, la técnica utilizada es bastante eficiente. Con la aplicación de compuestos químicos en el control de malezas y plagas aún cuando la fertilización no está generalizada.

Las variedades utilizadas en este estado, son de altura media o alta con poca respuesta al nitrógeno, no obstante se logran producciones superiores a 5.000 kgs/ha., dichas variedades no son resistentes de ahí que en ocasiones se han registrado graves perjuicios económicos cuando las condiciones meteorológicas han sido favorables al desarrollo del "Bruzone" principalmente.

La cosecha en Rio Grande do Sul se realiza en su mayor parte a mano, ésta se viene mecanizando ante la escasez de mano de obra apropiada.

Las investigaciones agronómicas que se realizan en este estado están orientadas hacia el fitomejoramiento, fertilidad, control de malezas y producción de semillas, efectuadas en la Estación Experimental de Arroz en Cachoerinha.

De acuerdo a la estabilidad que muestran los rendimientos promedios en la última década en el país, se puede argumentar que el adelanto técnico logrado en las plantaciones de secano es muy poco.

Costos de producción de arroz

Al señalar costos de producción se encuentra la dificultad de las varias condiciones en que el cultivo de secano se realiza, así como los costos diferentes para cada zona, característica ésta comprensible en un país de tan grande extensión territorial.

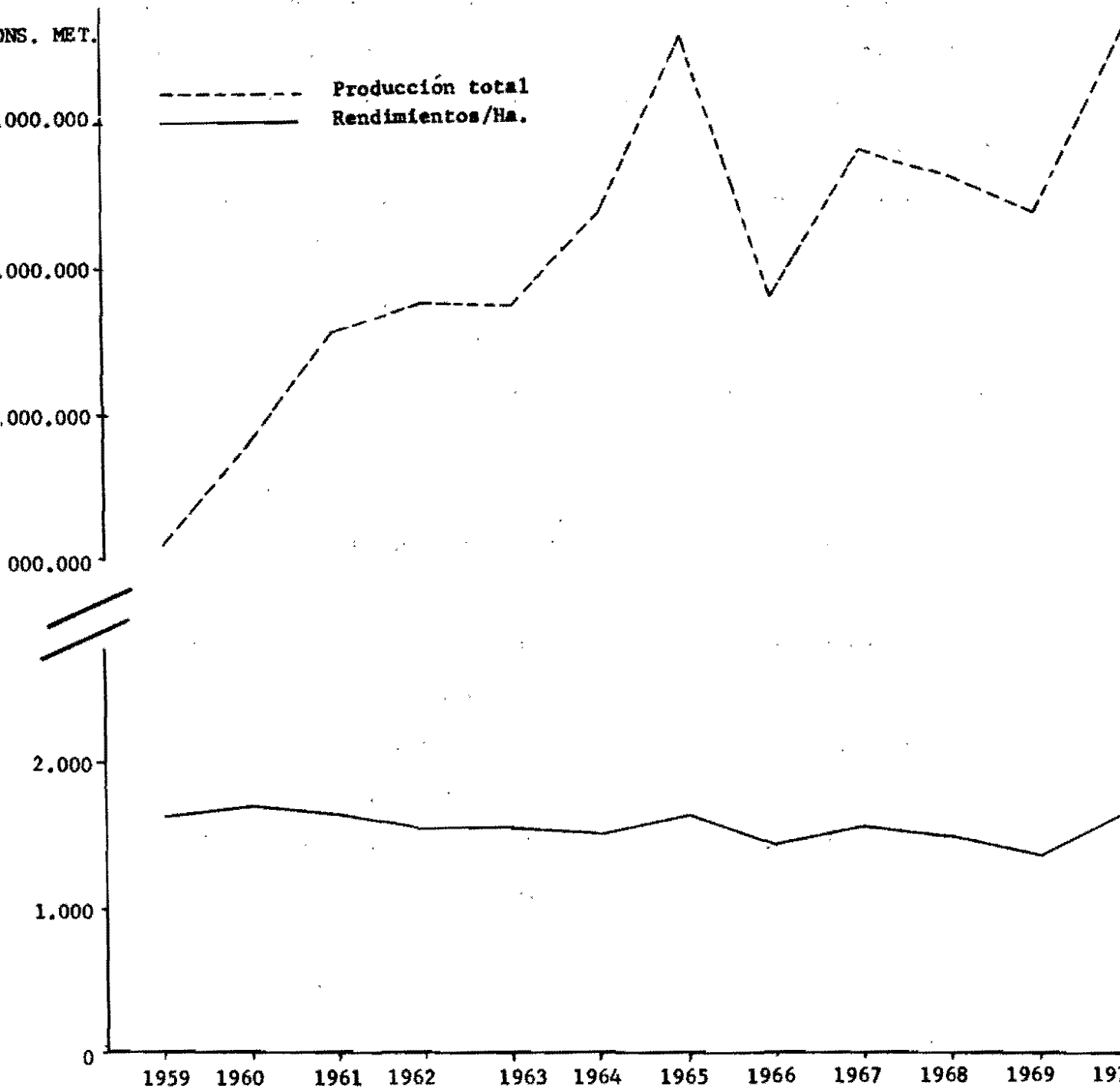
En el cuadro 3 se señalan los costos de producción estimados en el estado de Rio Grande do Sul en sistema de riego. Estos costos presentan la característica, en los últimos años, de ir en aumento a medida que el cultivo se tecnifica.

CUADRO 3
BRASIL: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA DE
ARROZ EN SISTEMA DE RIEGO EN RIO GRANDE DO SUL
(NUEVOS CRUCEIROS)

I -	PREPARACION DEL SUELO	
	Arada, Rastrillada	63.00
II -	LABORES DE CULTIVO E INSUMOS	
	2.1 Instalaciones y sostenimiento de riegos	38.00
	2.2 Riego	190.00
	2.3 Siembra	13.00
	2.4 Fertilización	72.00
	2.5 Semillas (190 kgs/ha.)	93.00
III-	GASTOS DE COSECHA	
	3.1 Corte y trilla	105.00
	3.2 Transporte	102.00
IV -	OTROS COSTOS	
	4.1 Arrendamiento	42.00
	4.2 Administración	43.00
	4.3 Intereses	62.52
	4.4 Gastos diversos	<u>65.00</u>
	COSTO TOTAL	888.52
	PRODUCCION ESTIMADA: 3.500 kgs.	

Fuente: Instituto Rio Grandense do Arroz, Brasil.

GRAFICA 2
BRAZIL: PRODUCCION DE ARROZ Y
RENDIMIENTO POR HECTAREA -1959-1970



C O L O M B I A

Condiciones generales de la producción de arroz

La producción necesaria para satisfacer la demanda de arroz, alimento básico de la población colombiana, se logra en este país en dos sistemas de cultivo: bajo condiciones de irrigación y de secano. Mientras el primero es totalmente mecanizado, el otro requiere de labores esencialmente manuales en el sistema llamado "a chuzo" o "a espeque" y también de maquinarias en el sistema de secano mecanizado.

Las metas fijadas en la producción arrocera para 1971 por el Ministerio de Agricultura, comprenden 508.000 toneladas de arroz blanco (780.000 de paddy) incluyendo existencias reguladoras y cuota estimada de exportación. Para lograr ésto se necesita la siembra de 124.000 hectáreas de arroz con riego que producirían 590.000 toneladas y de 115.000 hectáreas de arroz secano para obtener 190.000 toneladas.

El arroz se cultiva en casi todos los departamentos del país, con rendimientos variables por unidad de superficie debido a la no uniformidad de las condiciones ecológicas propicias para este cultivo, así como la práctica o técnica utilizada. El rendimiento promedio bajo sistema de riego es de 4.000 kgs/ha. y de 1.600 kgs/ha. en secano. El rendimiento por hectárea de los cultivos de arroz en el país a través de varios años se muestra en la gráfica siguiente.

Para los tres departamentos más productores como son Tolima, Huila y Cundinamarca, en sistema de riego, el rendimiento promedio es aproximadamente 5.000 kgs/ha.

Las campañas de fomento realizadas, así como el resultado logrado por investigaciones de entidades estatales y particulares, han tenido influencia tanto en áreas de riego como de secano en el incremento logrado en los rendimientos por hectárea en los últimos años. Dichas investigaciones están orientadas a la obtención de nuevas variedades que ofrezcan un alto rendimiento y resistencia a enfermedades y plagas, así como al mejoramiento de métodos de cultivo.

En 1961 el 44% del área cultivada en arroz correspondía al sistema de riego y 56% al de secano. En el presente año esta distribución de las hectáreas sembradas se estima en 52% en sistema de riego y 48% en secano. La menor productividad en este último sistema ha incidido en el cambio de esta proporción a través de los años, reflejo del interés tanto institucional como particular por lograr mejor productividad de la tierra cultivada.

En el país existen actualmente unas 60 variedades de arroz, de las cuales la mayor proporción corresponde al cultivo de secano manual o "a chuzo", éste requiere unas labores de cultivo básicamente rudimentarias, existiendo modalidades diferentes según la variedad a utilizar ya que algunas tienen grandes requerimientos de humedad apropiados para terrenos bajos inundables y otras no son exigentes en humedad y se adaptan a terrenos altos no sometidos a inundación.

A este sistema de secano usualmente no se aplica fertilización, y en el control de plagas y malezas es poca la utilización de elementos químicos, factores estos que necesariamente se vienen a reflejar en menores rendimientos. El sistema de riego, por el contrario, si cuenta

con buenas técnicas de cultivo y los adelantos logrados en investigaciones sobre esta materia son rápidamente acogidos por los cultivadores.

Entre las variedades cultivadas en Colombia en sistema de riego sobresalen como principales: Blue Bonnet, Blue Bell, Bell Patna, Rexoro, Tapuripa e IR8. Estas dos últimas han tomado gran auge en los años recientes en razón de su mayor rendimiento, aún cuando poseen menor calidad culinaria que las otras señaladas.

Costos de producción

La determinación de un costo promedio de producción de arroz representativo para todo el país, encuentra la dificultad de los diferentes precios de los insumos en las varias regiones y de la cantidad utilizada.

En los cuadros siguientes, se muestra en detalle los costos de producción de arroz bajo sistema de riego, secano manual y secano mecanizado en las dos principales regiones arroceras del país y con las variedades más utilizadas.

CUADRO 4
COLOMBIA: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DE
ARROZ EN SISTEMA DE RIEGO (PESÓS COLOMBIANOS) 1/

I -	PREPARACION DEL TERRENO	\$ 485.00
	Arada, Rastrillada, Nivelada	
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Instalaciones y sostenimiento de riego	420.00
	2.2 Valor agua de riego	300.00
	2.3 Siembra	120.00
	2.4 Aplicación de fertilizante	90.00
	2.5 Aplicación de herbicidas	95.00
	2.6 Aplicación de insecticidas y fungicidas	210.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semilla 187 kgs.	671.70
	3.2 Herbicidas	547.20
	3.3 Insecticidas	273.00
	3.4 Fungicidas	132.20
	3.5 Fertilizantes	747.50
IV -	COSECHA	
	4.1 Recolección	800.00
	4.2 Empaques	240.00
	4.3 Transporte	344.00
V -	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	1.500.00
	5.2 Asistencia técnica	100.00
	5.3 Administración	400.00
	5.4 Intereses (7% en 6 meses)	531.69
	5.5 Gastos imprevistos	120.00
	5.6 Amortización de instalaciones	<u>100.00</u>
	COSTO TOTAL	\$ 8.227.29
	PRODUCCION ESTIMADA: 5.000 kgs. a	
	\$2.16 c/kg.	<u>10.800.00</u>
	INGRESO NETO	\$ 2.572.71

1/ Para la zona de Tolima, Huila y Cundinamarca, cuya producción constituye el 61% de la producción nacional en sistema de riego. Variedad Blue Bonnet.

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

CUADRO 5
COLOMBIA: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA DE
ARROZ EN SECANO MECANIZADO (PESOS COLOMBIANOS)

I -	PREPARACION DEL TERRENO	
	1.1 Arada	\$ 200.00
	1.2 Rastrillada	200.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra	100.00
	2.2 Aplicación de herbicidas, insecticidas y fertilizantes	200.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semilla 62.5 kgs.	220.00
	3.2 Herbicidas	500.00
	3.3 Insecticidas	200.00
	3.4 Fertilizantes	280.00
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Recolección	500.00
	4.2 Transporte	200.00
	4.3 Empaques	250.00
V -	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	400.00
	5.2 Administración	250.00
	5.3 Intereses (14% anual en 8 meses)	<u>315.00</u>
	COSTO TOTAL	\$ 3.815.00
	PRODUCCION ESTIMADA: 3.000 kgs. a \$1.80 c/kg.	<u>5.400.00</u>
	INGRESOS NETOS	\$ 1.585.00

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

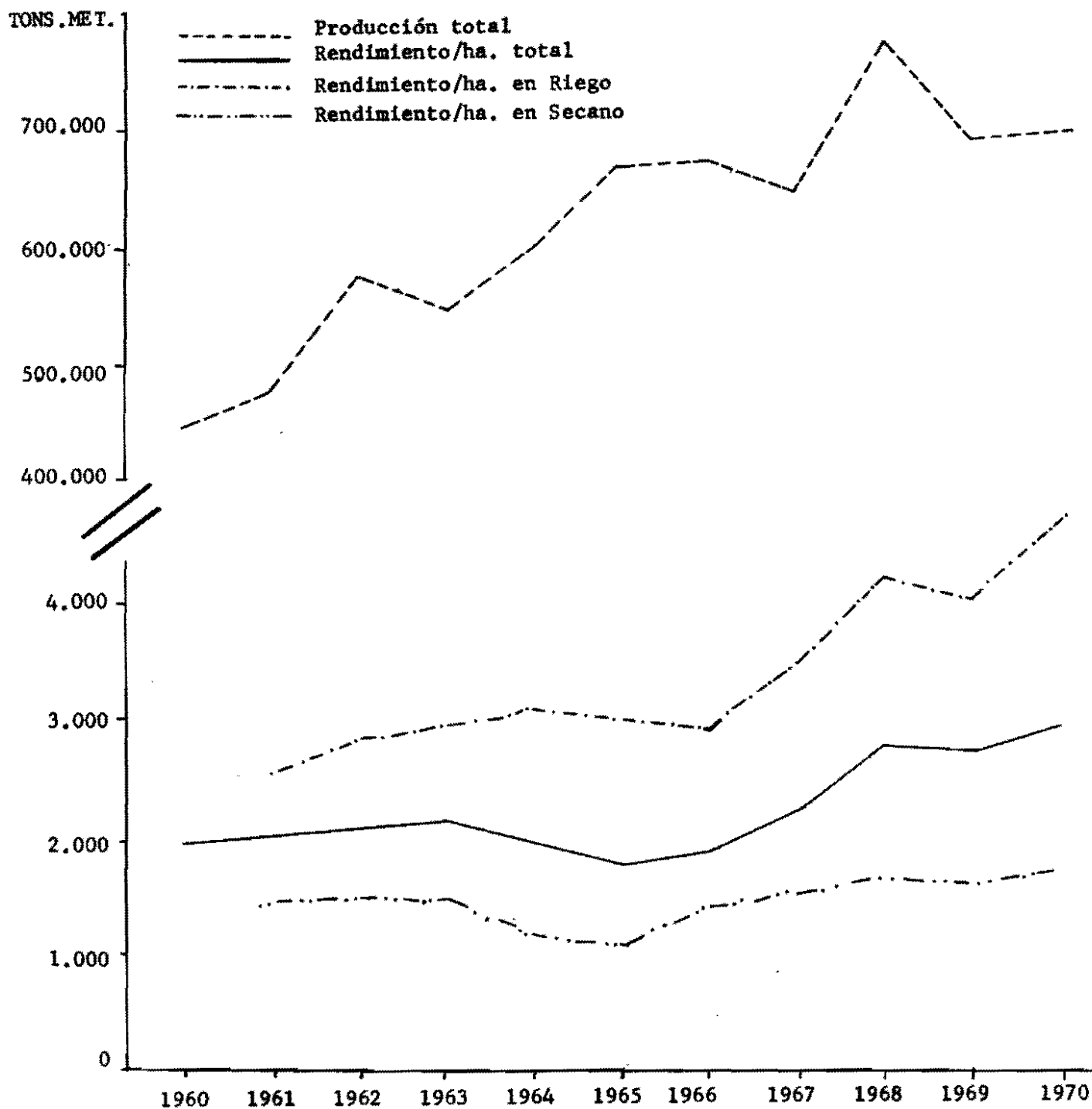
CUADRO 6
COLOMBIA: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA DE ARROZ
EN SISTEMA DE SECANO MANUAL (PESOS COLOMBIANOS) 1/

I - PREPARACION DEL TERRENO	\$ 180.00
Desmonte, Quema, Arada	
II - LABORES DE CULTIVO	
2.1 Siembra	60.00
2.2 Aplicación de herbicidas	90.00
2.3 Deshierbe adicional	30.00
III- INSUMOS	
3.1 Semilla (20 kgs.)	30.00
3.2 Herbicidas	200.00
IV - GASTOS DE COSECHA	
4.1 Pajareo, 8 jornales	120.00
4.2 Recolección, 10 jornales	150.00
4.3 Secamiento	45.00
4.4 Empacado y pesada	30.00
4.5 Empaques \$3 c/u.	87.00
4.6 Transporte	100.00
V - OTROS COSTOS	
5.1 Arrendamiento	300.00
5.2 Administración	150.00
5.3 Gastos imprevistos	80.00
5.4 Intereses	<u>115.64</u>
COSTO TOTAL	\$ 1.767.64
PRODUCCION (1.600 kgs. a \$1.60 c/kg.)	<u>2.560.00</u>
INGRESOS	\$ 792.36

1/ Para la zona comprendida por los Departamentos de Córdoba, Sucre, y Bolívar, cuya producción constituye el 56.1% de la producción nacional en sistema de secano, utilizando las variedades más comunes de la zona.

Fuente: Caja de Crédito Agrario.

GRAFICA 3
COLOMBIA: PRODUCCION DE ARROZ Y REN-
DIMIENTO POR HECTAREA - 1960 - 1970.



Fuente: FAO.

C O S T A R I C A

Condiciones generales de la producción de arroz

Costa Rica presenta las mejores realizaciones o adelanto técnico en cuanto al cultivo del arroz entre los países de América Central y aún de Sur América, al considerar que entre 1959 a la actualidad ha más que triplicado su rendimiento por unidad de superficie, partiendo de 950 kgs/ha. hasta 3.000 kgs/ha. según estimativos de la FAO.

Aunque el cultivo de arroz en Costa Rica se hace bajo el sistema de siembra de secano, siendo el área irrigada de alrededor de 500 hectáreas, el interés por incorporar tecnología ha incidido en su productividad.

En la actualidad se está cultivando cerca de un 70% del área sembrada con la variedad mejorada IR8, y el 30% restante con variedades como Tapuripa (SML-140-5), Alupi (SMC-242). Galibi, Magali, Holland, y otras variedades del tipo americano, empleadas principalmente por agricultores pequeños en áreas marginales. De estas últimas variedades la más importante es la Tapuripa.

Se ha comenzado a ensayar en el presente año las variedades CICA 4 e IR 22, en pequeñas áreas y con bastante éxito. Es muy generalizado el empleo de la fertilización en los cultivos.

Si bien el cultivo se hace en sistema de secano, éste se halla muy mecanizado.

Costos de producción de arroz

Tomando únicamente en consideración los costos de producción en secano mecanizado, se nota en el país, diferencias entre las varias regiones por la mayor o menor posibilidad del empleo de maquinarias así como los costos de los insumos que presentan precios un tanto diferentes.

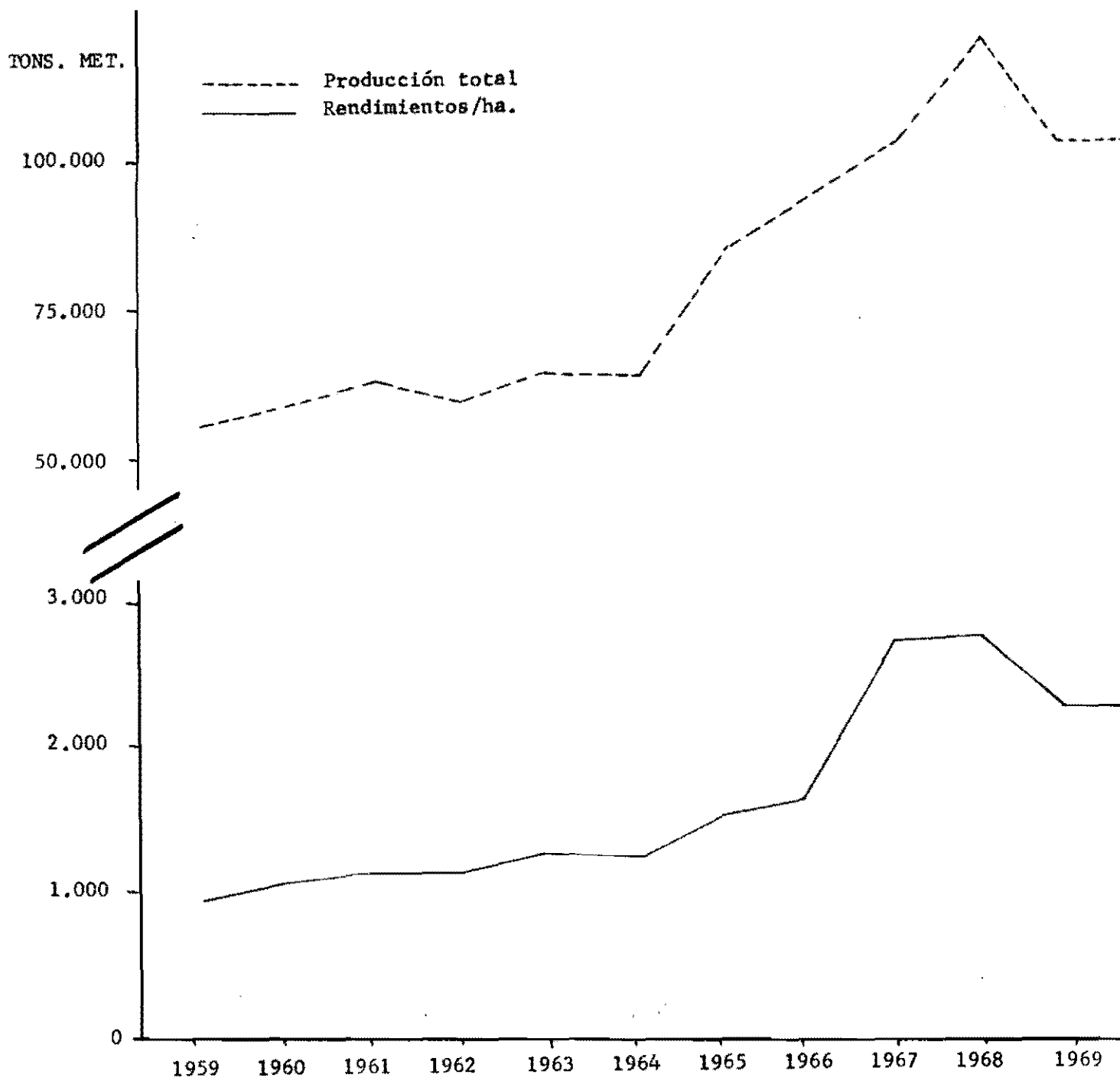
En el cuadro 7 se muestran unos costos promedios estimados para el cultivo en secano mecanizado.

CUADRO 7
COSTA RICA: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA
DE ARROZ EN SISTEMA DE SECANO MECANIZADO
(COLONES COSTARRICENSES)

I -	PREPARACION DEL SUELO	
	Arada y Rastreada	210.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra (y aplicación de fertilizantes)	40.00
	2.2 Aplicación de herbicidas (área)	30.00
	2.3 Aplicación de insecticidas (área)	60.00
	2.4 Aplicación de fertilizantes (área)	30.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas (85 kgs/ha.)	130.00
	3.2 Fertilizantes	200.00
	3.3 Insecticidas	50.00
	3.4 Herbicidas	150.00
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Recolección (47,5 sacos de 73.73 kgs. c/u.)	370.00
	4.2 Sacos para el enfarde (47,5 sacos a 3.45 c/u.)	163.00
	4.3 Transporte	140.00
V -	OTROS GASTOS	
	5.1 Arrendamiento	200.00
	5.2 Administración	80.00
	5.3 Intereses	<u>111.00</u>
	COSTO TOTAL	\$ 1.964.00
	PRODUCCION: 3.500 kgs. a 0,66 c/kg.	<u>2.310.00</u>
	INGRESOS NETOS	\$ 346.00

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Investigaciones. Departamento de Agronomía. Costa Rica.

GRAFICA 4
COSTA RICA: PRODUCCION DE ARROZ Y
RENDIMIENTO POR HECTAREA -1959-1970



Fuente: FAO.

E C U A D O RCondiciones generales de la producción de arroz

El Ecuador, aunque posee grandes extensiones de terrenos con condiciones climáticas favorables para el cultivo del arroz, tiene unos rendimientos promedios de 1.5 toneladas por hectárea, muy bajos comparados con otros países de América. Sin embargo, las investigaciones al respecto están orientadas a la obtención de nuevas variedades y al mejoramiento de las prácticas de cultivo, ésto es, conseguir variedades de alto rendimiento y resistentes a las enfermedades, principalmente al "Bruzone", "Añublo" o "Tizón", que más daño causan a las explotaciones en este país.

Las causas de los deficientes rendimientos actuales se deben principalmente a: a) uso de variedades de tipo indeseable, o sea, plantas de gran altura, de tallos débiles, susceptibles al vuelco y de bajo rendimiento y b) empleo de inadecuadas prácticas culturales.

Las principales variedades cultivadas en el país son, Canilla, Chileno y Perlillón, las cuales tienen un tipo de planta tropical Indica, con características no satisfactorias y susceptibles al acame y enfermedades.

Hace pocos años se introdujo al país la variedad IR8 y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) está entregando semilla de dos nuevas variedades que se denominan INIAP 2 e INIAP 6, introducidas desde el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), las cuales han sido probadas ampliamente en las zonas de Boliche, Babahoyo y Daule, dando magníficos resultados.

El arroz se cultiva en todo el litoral ecuatoriano, especialmente en las provincias de Guayas y Los Ríos. También se cultiva en las provincias del Cañar, Bolívar, Pichincha (Santo Domingo), Morona Santiago, Imbabura, Catopaxi, Napo Pastaza, Zap^mora Chinchipe y Chimborazo, en orden de importancia productiva. De éstas, la provincia del Guayas le corresponde un 60% del área cultivada.

Gastos de producción de arroz

La producción de este grano representa costos diferentes en las varias regiones donde se cultiva. Se utiliza en el país el sistema de secano y de riego, en ambos la mecanización y prácticas culturales más eficientes no se han logrado. Es frecuente la siembra "a chuzo" o "a espeque" en cultivos de riego, o por trasplante, que además de reflejarse en menores rendimientos encarece los costos de producción.

Para algunos sistemas de secano existe mecanización, con mejores rendimientos que en el sistema netamente manual.

El cultivo en secano es en gran parte de subsistencia, factor éste que dificulta establecer sus costos de producción.

CUADRO 8
ECUADOR: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DE
ARROZ EN SISTEMA DE RIEGO (SUCRES ECUATORIANOS)

I -	PREPARACION DEL SUELO	
	Arada, rastrillada, nivelada, caballonada	600.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Sostenimiento de riego	80.00
	2.2 Mantenimiento de acequias	50.00
	2.3 Riegos	350.00
	2.4 Siembra	75.00
	2.5 Aplicación de insecticidas y fungicidas	40.00
	2.6 Aplicación de herbicidas	20.00
	2.7 Aplicación de fertilizantes	40.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas	300.00
	3.2 Herbicidas	340.00
	3.3 Fertilizantes	250.00
	3.4 Insecticidas y fungicidas	100.00
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Recolección (\$18 c/qq x 42.27 qq)	760.00
	4.2 Empaques (\$ 2 c/qq x 42.27 qq)	84.00
	4.3 Transporte (\$ 5 c/qq x 42.27 qq)	211.35
V -	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	200.00
	5.2 Asistencia Técnica (10%)	350.00
	5.3 Administración (10%)	350.00
	5.4 Intereses	<u>294.12</u>
	COSTO TOTAL	\$ 4.494.47
	PRODUCCION: (42.27 qq a \$130.00 c/qq) */	<u>5.495.10</u>
	INGRESOS NETOS	\$ 1.000.63

*/ 1 qq = 82.8 kgs.
 42.27 = 3.500 kgs.

Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Ecuador.

CUADRO 9
ECUADOR: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA
DE ARROZ EN SECANO MECANIZADO (SUCRES ECUATORIANOS)

I -	PREPARACION DEL SUELO	
	Arada, rastrillada	300.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra	65.00
	2.2 Aplicación de Insecticidas	40.00
	2.3 Aplicación de Herbicidas	20.00
	2.4 Aplicación de Fertilizantes	20.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas	250.00
	3.2 Herbicidas	340.00
	3.3 Insecticidas	100.00
	3.4 Fertilizantes	250.00
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Recolección (\$ 18 c/qq x 25qq)	450.00
	4.2 Empaques (\$ 2 c/qq x 25qq)	50.00
	4.3 Transporte (\$ 5 c/qq x 25qq)	125.00
V -	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	200.00
	5.2 Administración (10%)	221.00
	5.3 Asistencia Técnica (10%)	221.00
	5.4 Intereses	<u>185.64</u>
	COSTO TOTAL	\$ 2.837.64
	PRODUCCION (25qq x \$130.00 c/qq) *	<u>3.250.00</u>
	INGRESOS NETOS	\$ 412.36

* 25qq = 2.070 Kgs.

Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
Ecuador.

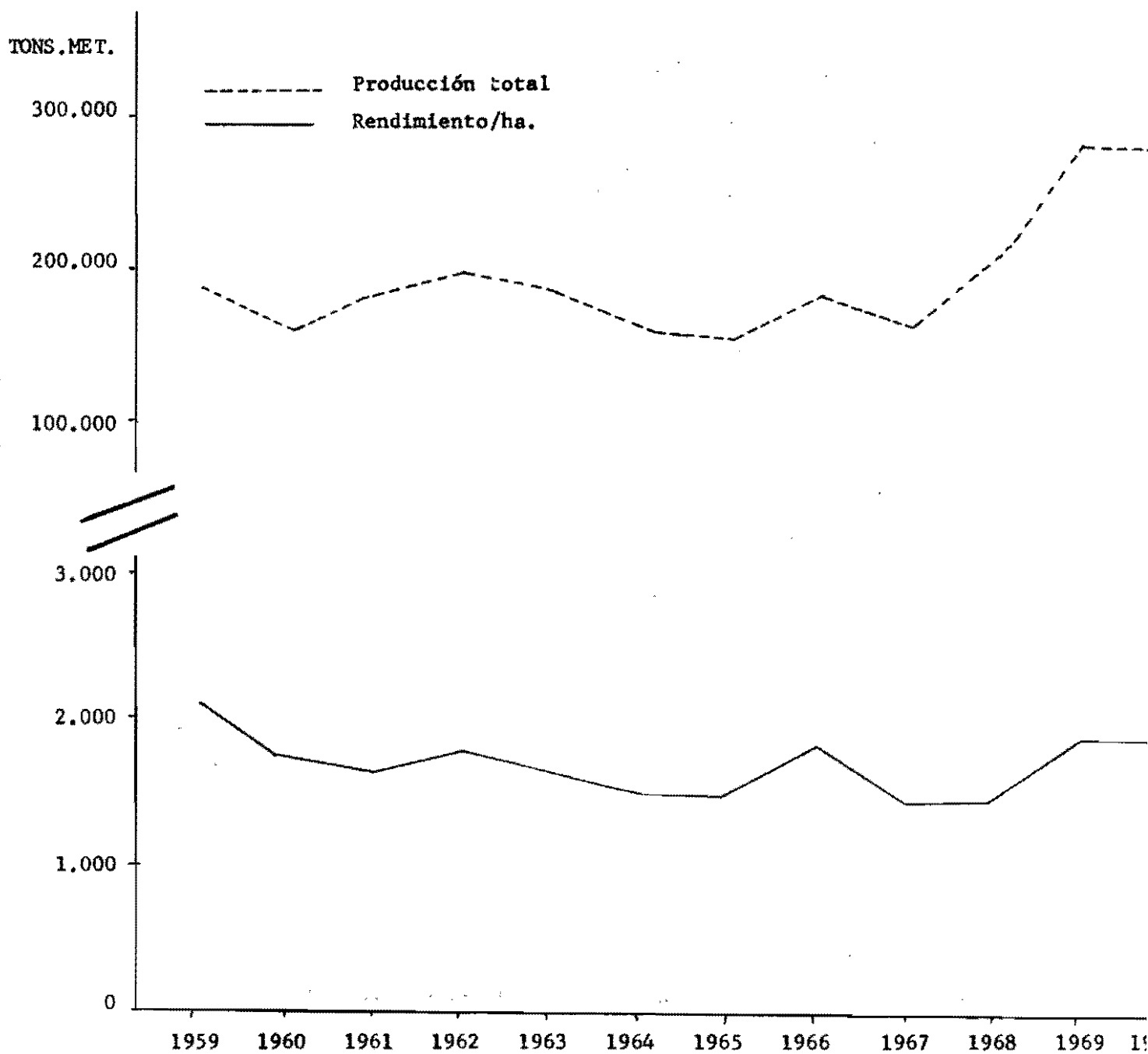
CUADRO 10
ECUADOR: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DE
ARROZ EN SECAÑO MANUAL (SUCRES ECUATORIANOS).

I	PREPARACION DEL SUELO	
	Socla, quema, despaliza	200.00
II	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra a espeque	180.00
	2.2 Aplicación de insecticidas	40.00
	2.3 Aplicación de fertilizantes	15.00
	2.4 Deshierbas	400.00
III	INSUMOS	
	3.1 Semillas	150.00
	3.2 Insecticidas	65.00
	3.3 Fertilizantes	80.00
IV	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Recolección	270.00
	4.2 Empaques	30.00
	4.3 Transporte	70.00
V	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	200.00
	5.2 Administración	60.00
	5.3 Asistencia Técnica	-
	5.4 Intereses	<u>123.00</u>
	COSTO TOTAL	\$ 1.883.00
	PRODUCCION (17qq a \$130 c/qq)*	<u>2.210.00</u>
	INGRESO NETO	\$ 327.00

* 17qq = 1.400 Kgs.

Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
Ecuador.

GRAFICA 5
ECUADOR: PRODUCCION DE ARROZ Y REN-
DIMIENTO POR HECTAREA - 1959 -1970.



Fuente: FAO.

GUATEMALACondiciones generales de la producción de arroz

El cultivo del arroz en Guatemala se realiza en su totalidad bajo el sistema de secano, que en comparación a los rendimientos que se lograrían en riego, es ciertamente menor. Sin embargo, una de las metas trazadas por el gobierno ha sido la de aumentar rendimientos por unidad de superficie, así como la de lograr un aprovechamiento intensivo de las zonas cultivables. Objetivos éstos logrados casi en su totalidad.

Aún cuando el cultivo en secano se lleva a cabo empleando en su mayor parte sistemas tradicionales, el esfuerzo gubernamental de fomento de las investigaciones que tiendan a mejorar la productividad, ha tenido eco en los agricultores quienes en los últimos años han mostrado especial interés por el empleo de semillas mejoradas y de mejor tecnología con la utilización de fertilizantes y compuestos químicos para controlar malezas, plagas y enfermedades.

La variedad que se cultiva principalmente es la Bluebonnet 50, le sigue en menor escala la Blue belle y Dawn. Las variedades de alto rendimiento que han sido obtenidas ultimamente como la IR 22 y CICA 4 han sido solicitadas con gran interés por parte de los agricultores durante el presente año, por lo cual actualmente se están ensayando en las distintas zonas arroceras del país para su posterior recomendación por parte del Ministerio de Agricultura.

Costos de producción de arroz

Aunque el sistema primitivo o tradicional es el más utilizado, la respuesta favorable a la utilización de fertilizantes y de elementos químicos en el control de plagas, ha estimulado a los agricultores más prósperos a la utilización de mejores técnicas de cultivo.

En el cuadro 11 se muestra el costo de producción de arroz seco con la aplicación de compuestos químicos. En el proceso que se sigue en Guatemala para incrementar productividad, representa este cuadro de costos una importancia comparativa para futuros cultivos con variedades mejoradas cuya campaña de fomento se lleva en la actualidad.

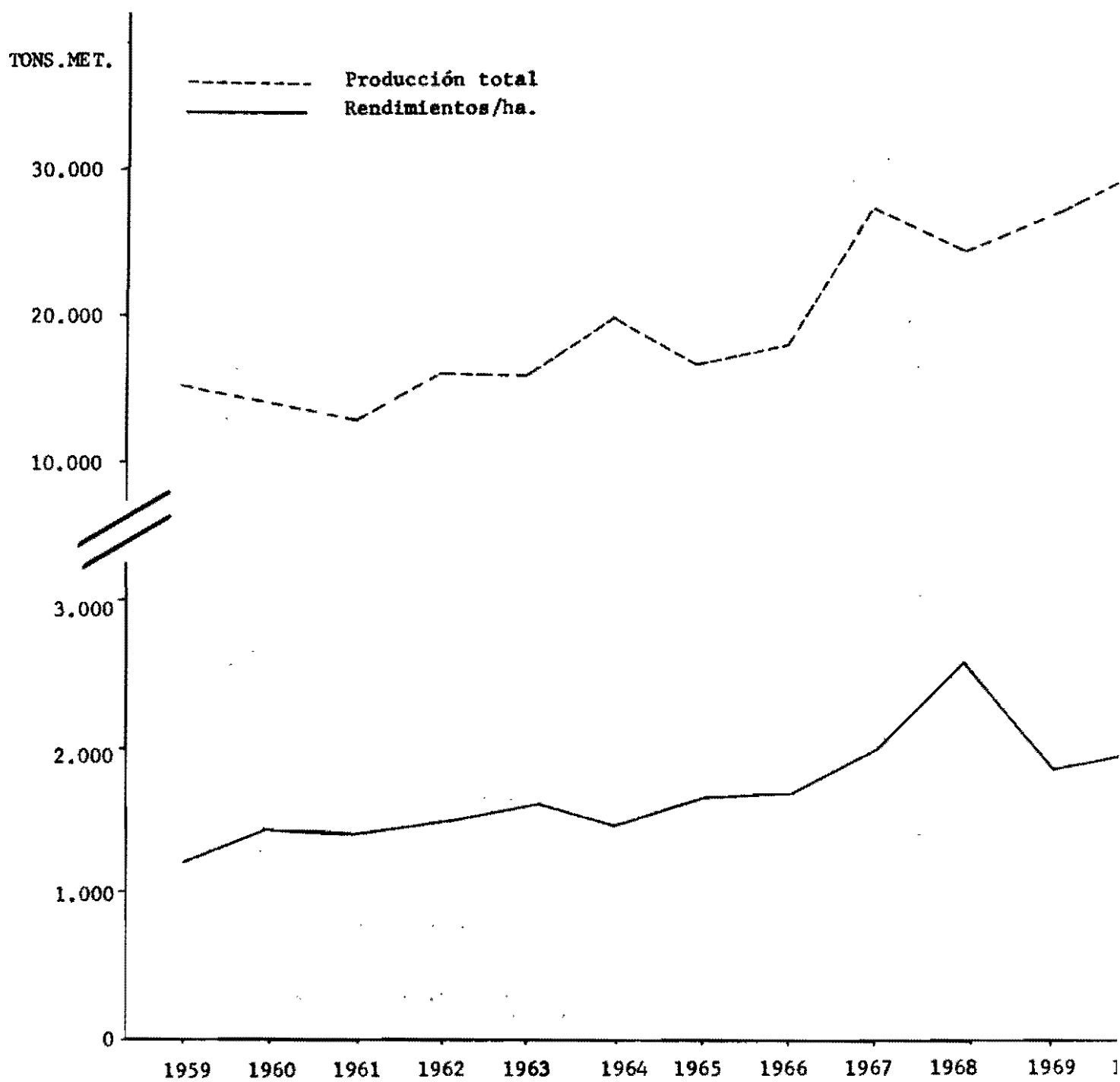
CUADRO 11
GUATEMALA: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA DE
ARROZ EN SISTEMA DE SECANO (QUETZALES) 1/

I -	PREPARACION DEL SUELO	
	Arada, rastrillada	30.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra	2.20
	2.2 Aplicación de insecticidas y fungicidas	2.00
	2.3 Aplicación de herbicidas	2.80
	2.4 Aplicación de fertilizantes	1.60
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas	22.00
	3.2 Herbicidas	35.00
	3.3. Insecticidas y fungicidas	5.90
	3.4 Fertilizantes	40.60
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Recolección y secamiento	27.00
	4.2 Empaques	0.45
	4.3 Transporte	0.60
V -	OTROS GASTOS	
	5.1 Arrendamiento	-o-
	5.2 Administración	20.00
	5.3 Asistencia Técnica	-o-
	5.4 Intereses 10% en 6 meses	<u>8.50</u>
	COSTO TOTAL	198.65
	PRODUCCION (3.000 kgs. a Q.0.085 c/kg.)	<u>255.00</u>
	INGRESO NETO	Q. 56.35

1/ Zona de la Costa Atlántica (Valle del Polochic).

Fuente: Ministerio de Agricultura. Dirección de Investigación Agrícola. "La Aurora". Guatemala.

GRAFICA 6
GUATEMALA: COSTOS DE PRODUCCION Y
RENDIMIENTO POR HECTAREA - 1959-1970



Fuente: FAO

HONDURAS

Condiciones generales de la producción de arroz

El cultivo del arroz en Honduras se produce en su totalidad bajo el sistema de secano.

El avance logrado con respecto a la adopción de nuevas técnicas de cultivo que contribuyen a una mayor productividad es poco, generalmente los esfuerzos se encaminan exclusivamente al cambio de variedades, sin que en esto se muestre un significativo adelanto si se tiene en cuenta que la variedad que predomina en el país, o sea la Bluebonnet, fue introducida en la última década. Le siguen en importancia las variedades Starbonnet, Nilo 3, Belle Patna, Dawn, Fortuna, etc.

La política actual del país busca la reducción de las importaciones, contándo para esto con un incremento en los rendimientos por unidad de superficie y aumento del área cultivable, a lo cual se le oponen factores no sólo de carácter técnico sino económicos como: tenencia de la tierra, facilidades crediticias, disponibilidad de semilla, maquinaria y equipos, fertilización, herbicidas, regulación de precios, etc.

El arroz ocupa el cuarto lugar en importancia en el país después del maíz, frijol y sorgo y sin embargo, su tipo de explotación es muy tradicional, las zonas arroceras en la actualidad lo son por tradición y no porque encuentren en este cultivo una explotación lucrativa.

Costos de producción de arroz

Estos costos varían de una zona a otra, dependiendo principalmente de la capacidad económica del productor para adoptar sistemas que reduzcan costos y de factores como facilidades para poder usar maquinaria, situación geográfica de los predios, etc.

Se considera que un agricultor que obtenga más de 3.0 ton/ha. de arroz en cáscara, ya tiene un aliciente para proseguir y mejorar su empresa. Varios arroceros mencionan rendimientos de más de 4.0 ton/ha. con la variedad Bluebonnet 50.

Un cuadro de costos de producción estimado para una buena cosecha se muestra en el cuadro 12.

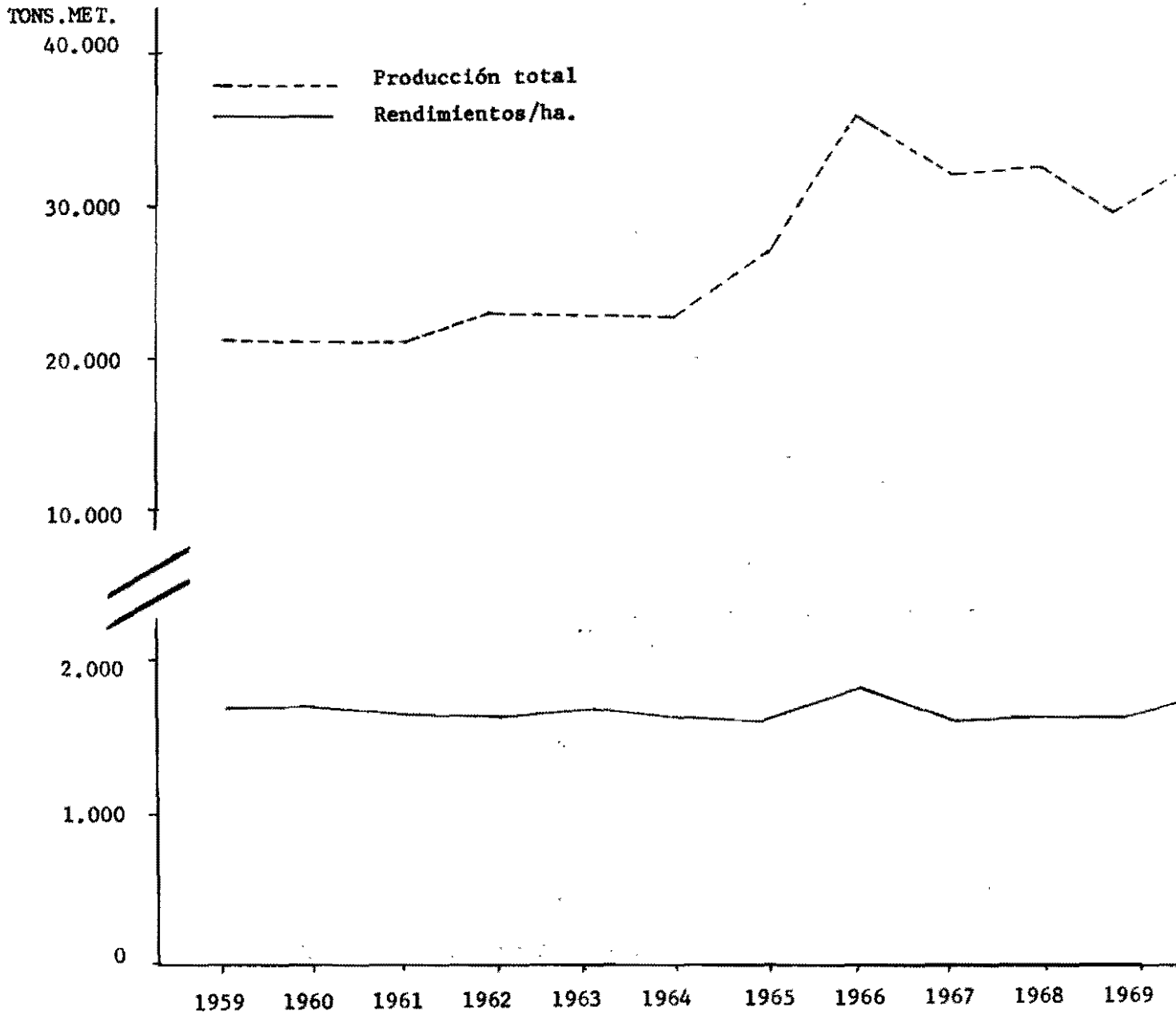
CUADRO 12
HONDURAS: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA
DE ARROZ EN SISTEMA DE SECANO (LEMPIRAS HON-
DUREÑAS)

I -	PREPARACION DEL SUELO	
	Arada, rastrillada	50.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra	12.00
	2.2 Aplicación de Insecticidas y fungicidas	24.00
	2.3 Aplicación de herbicidas	10.00
	2.4 Aplicación de fertilizantes	6.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas	45.00
	3.2 Herbicidas	50.00
	3.3 Insecticidas y Fungicidas	25.00
	3.4 Fertilizantes	35.00
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Recolección	75.00
	4.2 Transporte	-
V -	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	30.00
	5.2 Administración	6.00
	5.3 Asistencia Técnica	6.00
	5.4 Intereses 9%	<u>33.00</u>
	COSTO TOTAL	407,00
	PRODUCCION (3.000 kgs. a 0.22 c/kg.) ^{1/}	<u>660.00</u>
	INGRESOS NETOS	253.00

^{1/} Precio de venta del arroz puesto en la finca.

Fuente: Secretaría de Recursos Naturales Dirección General de Desarrollo Rural. Honduras.

GRAFICA 7
HONDURAS: PRODUCCION DE ARROZ Y
RENDIMIENTO POR HECTAREA 1959-1970



Fuente: FAO.

P A R A G U A Y

Condiciones generales de la producción de arroz

En este país el arroz se cultiva tanto en secano como en riego, utilizando prácticas tradicionales y mecanización en ambos sistemas. La productividad lograda presenta muy ligera variación en la última década, así como el área sembrada. Los altos costos de producción no le permiten su participación en el comercio exterior ni aseguran grandes progresos internos en cuanto a su cultivo.

Entre las variedades cultivadas se cuentan la Bluebonnet y Zenith que no son ciertamente de gran rendimiento aunque sí de buena calidad.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería cuenta con programas de diversificación de cultivos y mejoramiento de la retribución de los agricultores y por esta razón se halla interesado en el cultivo del arroz, sin embargo, las prácticas culturales inadecuadas principalmente en el sistema de secano impiden el incremento en los rendimientos por unidad de superficie.

En los cuadros 13 y 14 se muestran los costos de producción por hectárea en los dos sistemas de cultivo.

CUADRO 13
PARAGUAY: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA
DE ARROZ EN RIEGO SEMI-MECANIZADO (GUARANIES
PARAGUAYOS)

I -	PREPARACION DEL TERRENO	
	Aradas y rastrilladas, preparación de taipas	3.124.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra	448.00
	2.2 Aplicación de fertilizantes	660.00
	2.3 Aplicación de insecticidas	440.00
	2.4 Riego y desyerbe	2.200.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas (120 kgs.)	2.160.00
	3.2 Fertilizantes (150 kgs.18-46-30)	3.000.00
	3.3 Insecticidas	1.200.00
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1. Recolección y trilla	2.266.00
	4.2 Empaques	2.000.00
	4.3 Acarreo	296.00
V -	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	300.00
	5.2 Administración	700.00
	5.3 Intereses 10%	<u>1.880.00</u>
	COSTO TOTAL	20.674.00

PRODUCCION ESTIMADA: 2.500 Kgs/ha.

Fuente: Departamento de Economía y Mercadeo Agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganadería . Paraguay.

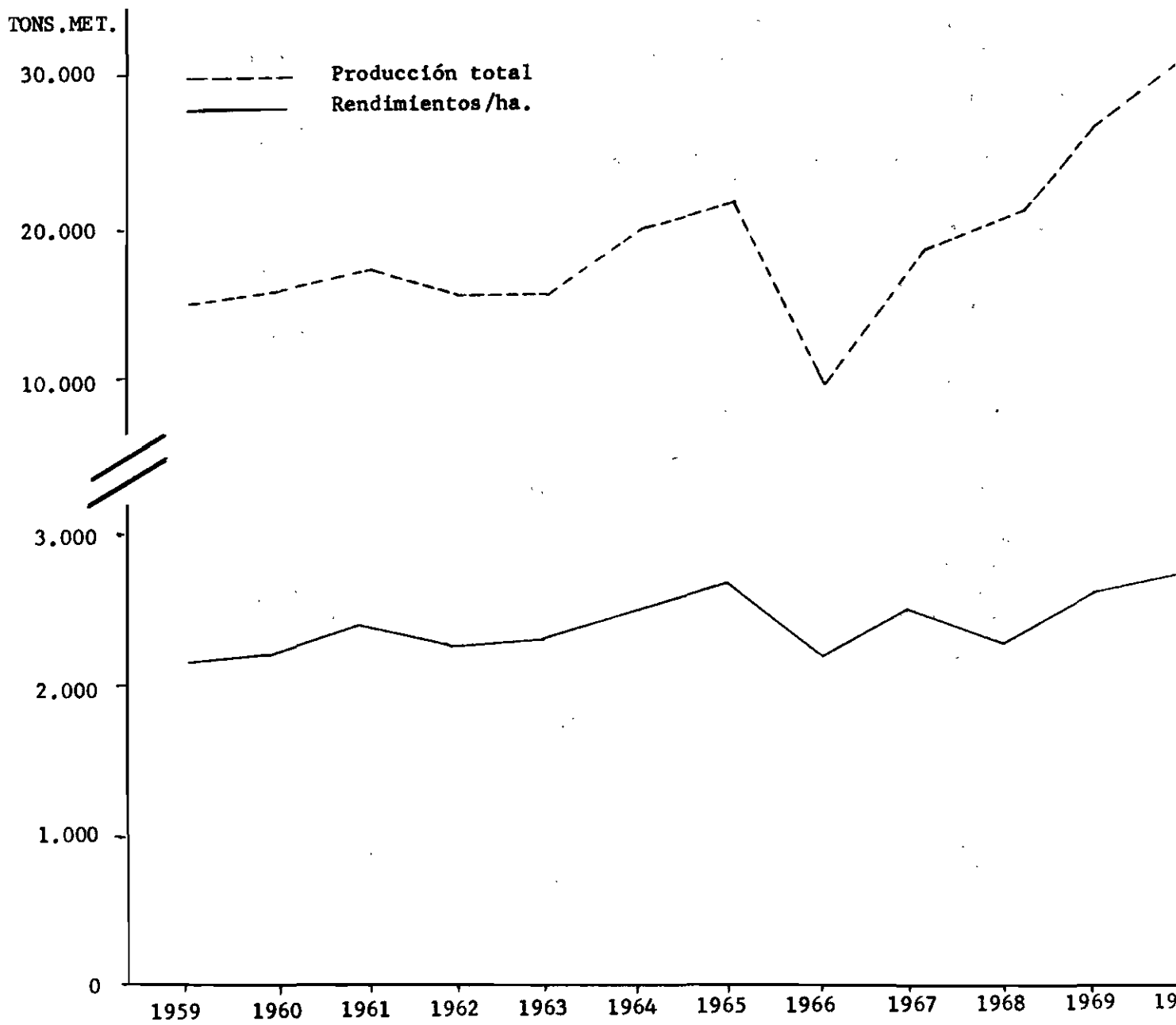
CUADRO 14
PARAGUAY: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA
DE ARROZ EN SISTEMA DE SECANO MANUAL (GUARA-
NIES PARAGUAYOS)

I -	PREPARACION DEL TERRENO	
	Aradas y rastreadas (con bueyes)	1.200.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra y abono	1.000.00
	2.2 Aplicación de insecticidas	300.00
	2.3 Aplicación de herbicidas	300.00
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas	2.200.00
	3.2 Fertilizantes	1.800.00
	3.3 Insecticidas	900.00
	3.4 Herbicidas	700.00
IV -	GASTOS DE COSECHA	
	4.1 Siega, recolección y parvas	1.800.00
	4.2 Empaques	1.400.00
	4.3 Acarreo	260.00
	4.4 Trilla y secado. Por contrato 10%=200 kgs.	
V -	OTROS GASTOS	
	5.1 Arrendamiento	300.00
	5.2 Administración	500.00
	5.3 Intereses 10%	<u>1.260.00</u>
	COSTO TOTAL	13.920.00

PRODUCCION ESTIMADA: 2.000 kgs./ha.

Fuente: Departamento de Economía y Mercadeo Agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Paraguay.

GRAFICA 8
PARAGUAY: PRODUCCION DE ARROZ Y RENDIMIENTO POR HECTAREA - 1959- 1970.



Fuente: FAO.

P E R UCondiciones generales de la producción de arroz

La tecnología incorporada a las explotaciones, tanto por iniciativa del Estado como por empresas privadas, en cuanto al empleo de variedades mejoradas y maquinaria agrícola, métodos de siembra, preparación adecuada del suelo, uso de fertilizantes y control de malezas, ha permitido al Perú alcanzar unos altos rendimientos por hectárea, de los mejores de América.

Al cultivo del arroz se hallan dedicadas aproximadamente 138.920 hectáreas, de las cuales 106.980 están comprendidas en la Costa Norte y Selva Alta bajo irrigación y 31.940 has. en la Selva Baja en condiciones de secano, o sea un 77 y 23% respectivamente, del área sembrada, corresponde a los dos sistemas.

Para la campaña 1970-1971, la producción total de grano pilado se estima en 364.000 toneladas, de las cuales 5.5% corresponden a secano.

Las principales variedades utilizadas en sistema de riego son: Minabir 2, IR8, Radín China, las cuales cubren casi el 61% de la superficie arrocera, establecidos en la Costa Norte y Jaen-Bagua, que corresponden a las áreas más tecnificadas. En condiciones de secano se cultivan: Carolino, Fortuna y Lambayeque G49, principalmente, que cubren el 17% del área arrocera peruana, además de una serie de variedades que reciben diferentes nombres locales, en condiciones de cultivo bastante rudimentarias.

En la Costa Norte, bajo riego, se obtienen en promedio 5.300 kgs. por hectárea.

Los efectos de la aplicación de nueva tecnología se han reflejado en incrementos en los rendimientos como ha sido por ejemplo, la adopción de la variedad resistente IR8. En el Valle de Camaná, con un rendimiento promedio de 5.200 kgs. obtenido con Lambayeque 2, se ha elevado a 9.300 kgs/ha. con IR8, o sea el 79%. En los valles de la Costa Norte, el IR8 ha aumentado los rendimientos aproximadamente en 1.380 kgs/ha. al sustituir parcialmente a la variedad local Minabir 2. Sin embargo, la baja calidad culinaria del IR8 y por consiguiente, su precio más bajo, dificulta la adopción total de esta variedad.

Costos de producción de arroz

El hecho de que en el país casi el 88.4% del área arrocerá se cultive en sistema de transplante, encarece sus costos de producción por las necesidades de mano de obra a un jornal relativamente alto que fluctúa entre S/60 a S/120.

Como planes institucionales para rebajar los costos en el cultivo del arroz en riego se aconseja: a) aplicación de nueva tecnología en una gran parte del área arrocerá y por un gran número de agricultores, b) el empleo de la práctica de siembra directa, c) mecanización de la cosecha, d) mejoramiento de la infraestructura de regulación de riego.

Ante nuevos planes gubernamentales sobre materias de precios al consumidor final como es el de mantener un precio de venta no mayor a S/8.80 kgs., precio de compra razonable al productor y eliminación de la política de subsidios, se prevén crisis en el sector arrocerá y por

tal razón se hace necesario el aumento en los rendimientos que deberán estar sobre los 6.000 kgs/ha. para las zonas irrigables.

En los cuadros siguientes donde se muestran los costos de producción por elementos, se puede observar que en cuanto a secano no hay utilización de fertilizantes ni de compuestos químicos para el control de plagas y enfermedades y en el sistema de riego tampoco son utilizados insecticidas ni fungicidas, destacándose entonces la importancia del control biológico para plagas y agentes causantes de enfermedades.

CUADRO 15
PERU; COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA
PARA ARROZ CON RIEGO (SOLES PERUANOS)

I - PREPARACION DEL SUELO		
1.1	Quema de rastrojos, 8 jornales a S/60.00	480.00
1.2	Rastrillada, 5 horas a S/250 hora	1.250.00
II - LABORES DE CULTIVO		
2.1	Reparación de bordos y batidura	800.00
2.2	Instalaciones y sostenimiento de riego	100.00
2.3	Mantenimiento de acequias y drenajes	100.00
2.4	Riegos	600.00
2.5	Transplante, 25 jornales a S/80.00	2.000.00
2.6	Aplicación de insecticidas y fungicidas	-
2.7	Aplicación de herbicidas	300.00
2.8	Aplicación de fertilizantes, 3 jor.S/80.00	240.00
2.9	Pajareo, 3 jor. a S/80.00	240.00
III- INSUMOS		
3.1	Semillas y herbicidas	1.261.00
3.2	Fertilizantes 300 kgs. a S/320 kgs.	960.00
3.3	Insecticidas y fungicidas	-
IV - GASTOS DE COSECHA		
4.1	Recolección y secamiento, 25 jor. a S/80.00	2.000.00
4.2	Trilla	1.400.00
4.3	Transporte	480.00
V - OTROS COSTOS		
5.1	Arrendamiento ^{1/}	2.760.00
5.2	Administración	1.000.00
5.3	Intereses	2.160.00
5.4	Beneficios sociales	1.500.00
5.5	Asistencia técnica	-
	COSTO TOTAL	S/. 19.631.00
	PRODUCCION: 5.520 kgs. a S/4.30 c/kg.	<u>23.736.00</u>
	INGRESO NETO	S/. 4.105.00

^{1/} Según la nueva Ley de Reforma Agraria Peruana 10% de la producción bruta.

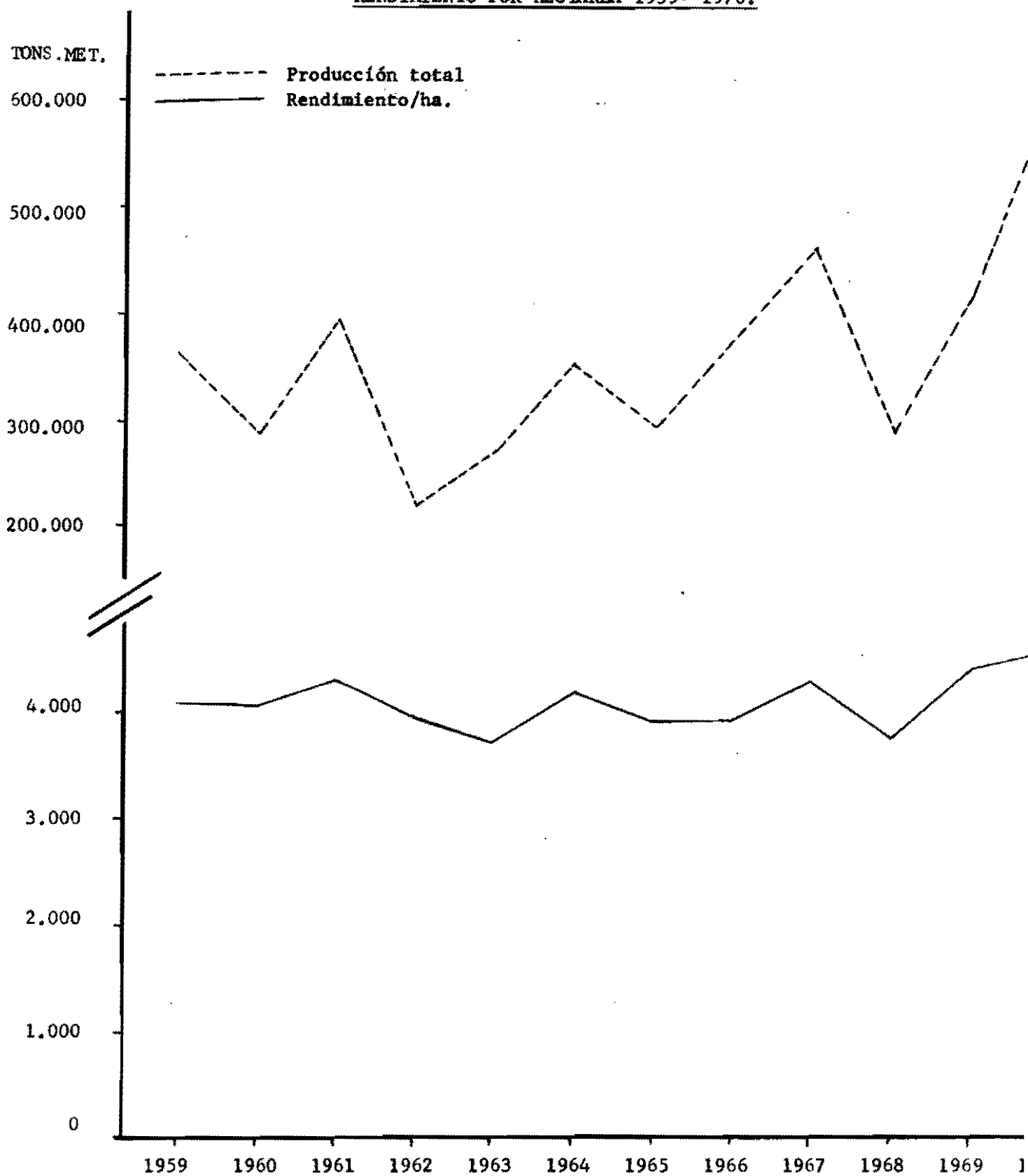
Fuente: Ministerio de Agricultura, Programa Nacional de Arroz. Zona Agraria II. Lambayeque.

CUADRO 16
PERU: COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA
PARA ARROZ SECANO (SOLES PERUANOS)

I -	PREPARACION DEL SUELO	
	Rozo, Tumba y Quema	2.000.00
II -	LABORES DE CULTIVO	
	2.1 Siembra, 20 jornales a S/50.00	1.000.00
	2.2 Aplicación de insecticidas y fungicidas	-
	2.3 Aplicación de herbicidas	200.00
	2.4 Aplicación de fertilizantes	-
III-	INSUMOS	
	3.1 Semillas 30 kgs. a S/7.00	210.00
	3.2 Herbicidas	200.00
	3.3 Insecticidas y fungicidas	-
	3.4 Fertilizantes	-
	3.5 Sacos 30 a S/20.00 c/u,	600.00
IV -	GASTOS DE COSECHAS	
	4.1 Recolección y secamiento 50 jor. a S/50.00	2.500.00
	4.2 Transporte	700.00
V -	OTROS COSTOS	
	5.1 Arrendamiento	-
	5.2 Administración	-
	5.3 Asistencia técnica	-
	5.4 Intereses	<u>400.00</u>
	COSTO TOTAL	S/. 7.810.00
	PRODUCCION: 2.000 kgs. a S/4.30 c/kg.	<u>8.600.00</u>
	INGRESO NETO	S/. 790.00

Fuente: Ministerio de Agricultura, Programa Nacional de Arroz. Zona Agraria II. Lambayeque.

GRAFICA 9
 PERU: PRODUCCION DE ARROZ Y
 RENDIMIENTO POR HECTAREA 1959- 1970.



Fuente: FAO.

CONSIDERACIONES FINALES

Una vez conocidas las condiciones en que se desenvuelve la producción arrocerá en cada uno de los países analizados, se puede hacer un balance de su situación actual, perspectiva futura e implicaciones que conlleva, en cuanto a costos de producción y la utilización de la nueva variedad de arroz GICA 4.

1 - En cuanto a las condiciones generales de la producción arrocerá:

Si bien en algunos países el cultivo del arroz se realiza solamente en sistema de secano, como es el caso de Guatemala, Honduras y Costa Rica, cuyos rendimientos por unidad de superficie son inferiores a los obtenidos en sistema de riego, ésto es debido principalmente a condiciones geográficas y no por falta de interés en adoptar la modalidad de cultivo de mayor productividad. La anterior afirmación es comprobable al observar las gráficas donde se muestran los rendimientos por hectárea, notándose que en los últimos años la tendencia es creciente.

Aún cuando en el sistema de secano generalmente se emplean métodos tradicionales o rudimentarios con poca fertilización y compuestos químicos que controlen plagas y enfermedades, la introducción de variedades resistentes tiene buena acogida entre los agricultores.

La mejor de éstas con la cual se cuenta en la actualidad, es la variedad IR8, que a pesar de su baja calidad ha sido adoptada, lo cual presenta una situación propicia en lo que se refiere al posible uso de

la nueva variedad CICA 4, cuyos mayores rendimientos y resistencia a algunas plagas ha sido comprobado.

El interés que se manifiesta en cada país por realizar investigaciones agronómicas conducentes al mejor uso de técnicas o prácticas culturales y de lograr variedades de mayor rendimiento, es señal de deseo de progreso y eficiencia con relación a la producción arrocerá.

En el sistema de riego, el adelanto logrado es también significativo. La fertilización y control de elementos perjudiciales al cultivo es motivo constante de preocupación y día a día en cada país el avance técnico tiene características positivas. Sin embargo, ésto implica costos relativamente altos y tratándose de países en proceso de desarrollo que requieren recursos financieros en todos sus frentes de producción y mayores rendimientos con costos menores, indudablemente despierta expectativa e interés, lo cual se lograría en la producción arrocerá con nuevas variedades a cultivar.

Actualmente en sistema de riego existen muchas variedades utilizadas, no hay uniformidad de variedades para todos los países, en algunos se sigue el criterio de preferencia de la calidad como sucede en Argentina, mientras que en otros el IR8 ha sido muy aceptado. La variedad Bluebonnet es quizás la más frecuente por su calidad. La CICA 4 participa de las características de buena calidad y alto rendimiento de aquí que sea optimista su utilización.

2 - En cuanto a los costos de producción

Estos dependen necesariamente de características económicas internas de cada país y así podemos observar costos desiguales tanto por unidad

de superficie como por toneladas producidas (ver Cuadro 17).

En sistema de secano donde existen muchas o todas las labores en forma manual, sus costos están necesariamente asociados con el valor de los salarios o jornales. Es frecuente que las zonas de cultivo se hallen distanciadas de las zonas urbanas, lo cual significa mayores costos de los insumos. Además, éstos últimos tienen costos que presentan continuas alzas que año a año van elevando los costos totales de producción.

En sistema de riego donde es mayor la utilización de labores mecanizadas y de insumos diversos, la elevación de los costos de producción es frecuente en razón del proceso inflacionario característico de los países latinoamericanos. A este incremento en los costos de producción debe seguir una mayor productividad que permita que el agricultor no absorba estas alzas de costos, factor siempre considerado por las instituciones de fomento e investigativas.

La adaptación de la variedad CICA 4, si bien implica costos mayores por hectárea, disminuye el costo por tonelada debido a la mayor producción. Así observamos en el Cuadro 17 los costos comparativos entre las variedades actualmente utilizadas y la nueva variedad CICA 4, en donde la disminución de los costos por tonelada producida es evidente, estando naturalmente en relación a la cantidad de los insumos, semilla e insecticida cuya cantidad necesaria se hace menor y de los gastos de cosecha que se incrementan al aumentar la producción con CICA 4.

Las implicaciones económicas y sociales que trae consigo la adopción de la nueva variedad CICA 4 estarán en función de la acogida que ésta tenga entre los agricultores, lo cual se logrará llevando a efecto amplias campañas de fomento por parte de las instituciones encargadas.

CUADRO 17
COSTOS ESTIMADOS DE LA PRODUCCION DE LAS VARIEDADES ACTUALES
Y DE LAS NUEVAS EN VARIOS PAISES LATINOAMERICANOS (U.S.\$)

Pais	VARIEDAD ACTUAL				NUEVA VARIEDAD			
	Sistema de Riego		Sistema de Secano		Sistema de Riego		Sistema de Secano	
	Costo/Ha.	Costo/Ton.	Costo/Ha.	Costo/Ton.	Costo/Ha.	Costo/Ton.	Costo/Ha.	Costo/Ton.
Argentina	170.71	34.14	-	-	190.13	22.37	-	-
Brasil	166.08	47.45	-	-	189.48	31.84	-	-
Colombia	403.30	80.66	86.65	54.16	433.63	51.02	112.32	41.29
Costa Rica <u>1/</u>	-	-	295.34	84.38	-	-	295.34	84.38
Ecuador	178.00	50.86	74.57	53.27	208.96	35.12	81.42	34.21
Guatemala	-	-	198.55	66.18	-	-	211.59	41.49
Honduras	-	-	203.50	67.83	-	-	217.70	42.69
Paraguay	164.08	65.63	110.48	55.24	179.14	42.15	120.74	35.51
Peru	461.36	83.57	183.55	91.77	520.14	55.43	240.05	70.60

1/ Para Costa Rica "variedad actual" significa la nueva variedad IR8.

CUADRO 18
TASAS DE CAMBIO USADAS EN EL ESTUDIO

<u>País</u>	<u>Unidad Monetaria</u>	<u>Unidades por dólar de los EE.UU.</u>
Argentina	Peso	4.04
Bolivia	Peso	11.88
Brasil	Nuevo Cruceiro	5.20
Chile	Escudo	12.23
Colombia	Peso	20.40
Costa Rica	Colón	6.65
Ecuador	Sucre	25.25
El Salvador	Colón	2.50
Guatemala	Quetzal	1.00
Guyana	Dólar	2.00
Haití	Gourdi	5.00
Honduras	Lempira	2.00
México	Peso	12.48
Nicaragua	Córdoba	7.05
Panamá	Balboa	1.00
Paraguay	Guaraní	126.00
Perú	Sol	42.55
Rep. Dominicana	Peso	1.00
Uruguay	Peso	249.50
Venezuela	Bolívar	4.50

Fuente: Banco de la República, Colombia, Octubre de 1971.

FECHA DE DEVOLUCION

