



64598
COLECCION HISTORICA

DRAFT

RENTABILIDAD DE EXPORTAR ARROZ EN COLOMBIA

Por: RAFAEL POSADA T.

14569

9 FEB. 1994

INTRODUCCION Y OBJETIVOS

En la década de los cincuenta Colombia era un país deficitario en la producción de arroz. Para cubrir este déficit era necesario hacer importaciones de arroz blanco. Estas importaciones causaban una erogación de divisas extranjeras las cuales eran también necesarias para la importación de otros bienes, especialmente de producción, esenciales para el crecimiento y desarrollo de la economía. En un intento por superar esta situación en el año 1957 se creó un Programa Nacional de Arroz cuyo objetivo principal era aumentar y mejorar la producción arrocería nacional. El medio por el cual se pensaba alcanzar este objetivo era el mejoramiento genético del cultivo. Esencialmente se planeaba desarrollar resistencia varietal a enfermedades y plagas y al mismo tiempo aumentar la respuesta a fertilizantes. La decisión económica hecha en ese tiempo era invertir recursos en un proyecto que si resultaba exitoso ahorraría divisas al país substituyendo el consumo de arroz importado por arroz producido internamente. Otros beneficios que también se tomaron en cuenta en la evaluación de este proyecto de inversión fueron los que se devengarían del uso adicional de recursos productivos, principalmente tierra y mano de obra, al producir más arroz.

Como resultado de esta política, en los últimos 20 años el sector arrocería de Colombia ha recibido el impacto de un aumento en la producción. Este aumento ha sido originado en dos fuentes: La primera está relacionada con el cambio tecnológico representado por la disponibilidad de nuevas variedades de altos rendimientos. La segunda fuente de crecimiento de la producción ha sido el crecimiento en el área sembrada. Un parametro muy importante que ha evolucionado junto con la producción de arroz es el consumo percapita. Este consumo ha aumentado. El aumento en el consumo percapita

junto con el aumento de la población ha permitido que no se presenten excesos de oferta. Este proceso dinámico está llegando a un punto de estancamiento, con la consecuencia que la producción de arroz parece haber llegado a un punto de equilibrio. El análisis de las tendencias de las dos décadas anteriores indican que la demanda está creciendo a una tasa anual del 4.1 por ciento y la producción al 7.4 por ciento. Una mayor producción resultaría en excedentes a los precios actuales. Precios de arroz más bajos crearían una situación de rentabilidad negativa para los agricultores debido a los altos costos de producción. Los argumentos anteriores son válidos únicamente dentro del contexto de una economía cerrada, donde no existen probabilidades, políticas o económicas, para colocar los excesos de producción en mercados externos. El abrir el sector arrocero a los mercados mundiales es una cuestión muy compleja, que debe analizarse desde diferentes ángulos. La importancia del arroz en la dieta de las personas pertenecientes a las clases de ingreso más bajos hace dislumbrar la importancia política del producto y de su precio. Un argumento frecuentemente utilizado es que el mercado nacional se encuentra saturado y por tanto la única posibilidad que tiene el sector, para mantener su ritmo de crecimiento es el de abrir mercados externos. Aún en el caso de que el anterior supuesto sea aceptado como válido la cuestión política sigue vigente. La aceptación por parte de la sociedad para exportar los potenciales excedentes de arroz estaría basada en las divisas extranjeras que entrarían al país. Estas divisas serían el pago a los diferentes recursos utilizados en la producción, principalmente capital, mano de obra y tierra. Sin embargo, el país tendría que comprar en los mercados internacionales algunos recursos que van a ser utilizados en la producción de arroz tales como materias primas para fertilizantes, herbicidas, insecticidas, maquinaria y combustible. Dada esta

situación y asumiendo que la situación interna permanece igual, en precios y consumo, el país se beneficiaría de la exportación de los excedentes arroceros sólo si el balance de divisas generadas y pagadas es positiva.

El sector no sólo ha sufrido cambios en términos de balance oferta y demanda del producto. También se han presentado cambios en la estructura de los sistemas de producción y de las regiones productoras. Al iniciarse el Programa Nacional de Arroz prevalecía el sistema seco. Este sistema participaba con el 64 por ciento del área sembrada y 42 por ciento de la producción. La Costa Norte, el Valle del Cauca y la Región Central producían el 27 por ciento del total. Para finales de la década del 70 la situación había cambiado. El sistema riego participaba con el 75 por ciento del área sembrada y 91 por ciento de la producción. Al mismo tiempo se puede observar que la región de los Llanos Orientales en base a la producción de arroz y la potencialidad en relación a aumentar la producción, dado cierto nivel de infraestructura es casi ilimitada. La Región Central continúa como una de las principales regiones productoras pero su estructura de costos de producción difiere al de otras regiones principalmente por el alto costo de la tierra y el uso intensivo de insumos de origen comercial.

En resumen el escenario del presente análisis se puede presentar como una situación en la cual arroz se puede producir bajo varios sistemas de producción y en diferentes regiones y las preguntas a responder son: a) Cuál de los sistemas y en qué región estaría en mejor posición para competir en los mercados internacionales, es decir cuál presenta un mejor balance en términos de divisas extranjeras generadas y pagadas, y b) Qué tan sensible son estos resultados con relación a los supuestos hechos en los cálculos.

Los objetivos del trabajo son:

- a) Resumir y presentar una metodología que permite evaluar la ventaja comparativa en la producción de arroz de una región bajo un sistema de producción
- b) Determinar por medio de esta metodología si el país puede competir en los mercados internacionales, con qué sistemas y en qué regiones
- c) Determinar qué otro tipo de información es necesaria antes de iniciar una política de fomento de exportación de arroz

METODOLOGIA

Esta metodología es conocida como la teoría del costo de los recursos domésticos (CRD). El objetivo principal es el de determinar cuánto cuesta en términos de los recursos del país ganar ó ahorrar una divisa extranjera (ya sea exportando o substituyendo importaciones). El supuesto detrás de este objetivo es que el país tiene que importar insumos o materia prima para producir estos insumos a fin de poder obtener el producto final que se quiere producir para exportar o para substituir importaciones. Originalmente la metodología se desarrolla en Israel (Bruno __) y luego se ha aplicado para la agricultura, especialmente en el caso de arroz. (Food Research Institute __)

La teoría parte del supuesto que el ingreso que se recibe por la venta del producto es igual a la suma de las retribuciones que hay que dar a cada uno de los factores de producción, es decir

$$P_y Y = \sum_{i=1}^n P_{xi} X_i \quad (1)$$

Donde:

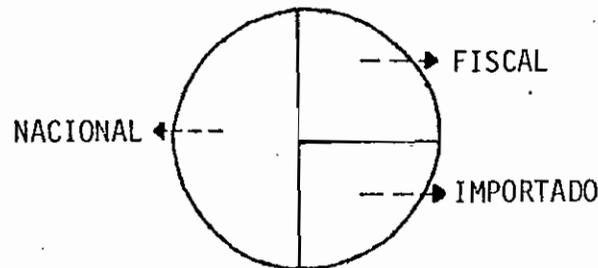
P_y = Precio del producto

Y = Cantidad del producto

P_{xi} = Precio del insumo i

X_i = Cantidad del insumo utilizada para producir Y . La parte izquierda de la igualdad se puede representar como el ingreso de la venta del producto en los mercados internacionales.

Cada elemento de la parte derecha representa el costo de usar el recurso en la producción Y . En el precio P_{xi} está representado el valor unitario de cada recurso. Este P_{xi} se puede dividir en tres componentes.



Obviamente la distribución porcentual de estos componentes varía de insumo a insumo. Visto desde el punto de vista del país el componente fiscal debe ser excluido del análisis ya que estos son fondos que se transfieren de un sector de la economía, los productores, a otro, el gobierno, en el caso de impuestos o viceversa en el caso de subsidios.

Entonces (1) se puede reescribir como:

$$P_y Y = \sum_{i=1}^n (Q_i + R_i + F_i) X_i \quad (2)$$

$$i = 1$$

Donde:

Q_i = Al componente nacional

R_i = Al componente importado

F_i = Al componente fiscal

Excluyendo el componente fiscal del análisis quedaría:

$$P_y Y = \sum_{i=1}^n Q_i X_i + \sum_{i=1}^n R_i X_i \quad (3)$$

Descontando el componente importado de los ingresos brutos quedaría como:

$$P_y Y - \sum_{i=1}^n R_i X_i = \sum_{i=1}^n Q_i X_i \quad (4)$$

El lado izquierdo de la igualdad representa la ganancia neta de exportar el producto o substituir importaciones. Como es visto desde el punto de vista del país será visto como una ganancia social (GS). El lado derecho representa el uso de recursos domésticos en la producción de Y y visto desde el punto social representa el costo doméstico (CD) de exportar el producto o substituir importaciones.

El coeficiente del costo de los recursos domésticos se define como

$$CRD = \sum_{i=1}^n Q_i X_i / (P_y Y - \sum_{i=1}^n R_i X_i) \quad (5)$$

Por lo tanto las siguientes reglas de decisión pueden ser dadas:

- Si $CRD > 1$ No es rentable producir pues
 $CD > GS$
- Si $CRD = 1$ Es indiferente producir pues
 $CD = GS$
- Si $CRD < 1$ Es rentable producir pues
 $CD < GS$

Ahora si la unidad de observación es una hectárea Y presenta los rendimientos, y (5) se puede reescribir como

$$CRD = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i X_i / Y}{P - \sum_{i=1}^n R_i X_i / Y} \quad (6)$$

De (6) se puede deducir que el coeficiente CRD va a estar directamente afectado por el nivel de rendimientos, el precio del producto, P , y el tamaño del componente importado $(\sum_{i=1}^n R_i X_i)$.

Este coeficiente puede tener dos usos. Si los diferentes insumos se valoran a precios de mercado, incluyendo la tasa de cambio y no se hace ningún ajuste por los desajustes creados por subsidios o impuestos en relación a las proporciones entre insumos, el coeficiente determina la ventaja relativa del producto dentro de las condiciones actuales del país. Si se utiliza el costo de oportunidad para cada insumo y la tasa real de cambio, además de que se observen los cambios inducidos por políticas fiscales en el uso relativo de insumos, el coeficiente determina la ventaja comparativa del producto en términos de la potencialidad del país para producir el producto en cuestión.

A fin de obtener coeficientes que determinen la ventaja comparativa del producto sería necesario obtener datos sobre precios, costos y tasas de cambio reales o sociales. Usualmente este tipo de información se obtiene en base al llamado costo de oportunidad de los factores de producción el cual requiere que todas las oportunidades para usar cada insumo deben ser consideradas. Diferentes políticas gubernamentales (de crédito, subsidio de maquinaria, salarios mínimos, impuestos a fertilizantes, etc) afectan todos los productos en una forma más ó menos similar en Colombia. Esto hace que el cálculo del costo de oportunidad para cada insumo sea difícil. Sería necesario hacer un estudio del sector en total para obtener esta información.

Los resultados que a continuación se van a presentar están en precios corrientes de mercado, por lo tanto ellos representan la ventaja relativa del país para exportar arroz dadas las condiciones de mercado para este y otros productos. Los resultados se deben tomar como una primera indicación de la potencialidad del país para competir en los mercados mundiales. Siendo ella positiva estudios adicionales acerca de como aminorar los efectos negativos de impuestos y tarifas, y por lo tanto aumentar la competitividad, deben ser emprendidos.

Los datos utilizados fueron recolectados por la Federación Nacional de Arroceros, FEDEARROZ, como un promedio de cada uno de los componentes de los costos totales por variedad en cada una de las seccionales. Se pueden observar diferencias entre diferentes variedades utilizadas en una misma región y entre la misma variedad en diferentes regiones. El primer caso se puede explicar en base a la resistencia de cada variedad a la incidencia

de plagas y enfermedades. A mayor resistencia menor número de aplicaciones deben ser realizadas. Otra fuente de variación en este caso es la respuesta a la aplicación de fertilizantes. A mayor respuesta más alto el nivel de fertilización por unidad de área. El segundo caso se puede explicar en base a las diferencias entre los ecosistemas de cada región. Factores tales como variaciones de temperatura, altitud, lluvias, etc. tienen incidencia en el comportamiento de cada variedad, como por ejemplo, en su capacidad responder a la aplicación de fertilizantes y por lo tanto, en algunos casos, el nivel de fertilización y su costo asociado será diferente en cada una de las regiones estudiadas. La información disponible representa el costo promedio de una variedad en una región. Es decir que los costos de fertilización, por ejemplo, son el promedio del nivel de fertilización, evaluado usando el precio de fertilizantes, mano de obra, maquinaria, etc, en la región. Obviamente la situación será diferente a nivel de finca donde el nivel de fertilización puede estar sobre ó bajo el promedio y los precios de los diferentes factores también pueden ser diferentes debido a créditos, descuentos, transporte, etc.

La información corresponde al primer semestre de 1980, para dos sistemas de producción comunes en Colombia: sistema bajo riego y sistema seco mecanizado. El primero se caracteriza por tener un control completo en el manejo del agua, todas las labores se realizan mecánicamente, los insumos comerciales como fertilizantes, herbicidas, insecticidas, etc. suman un alto porcentaje de los costos totales. El sistema seco mecanizado tiene las mismas características excepto el control en el manejo del agua. La mayor parte de los datos se refieren al sistema bajo riego, el sistema más prevalente en el país. Esta información, del sistema riego, se intentó agrupar por regiones, usando una división usualmente aceptada en Colombia, Costa Norte, Región

Central y Llanos Orientales. La información para el sistema secano mecanizado es poca y dispersa. Por lo tanto no fué posible agruparla por regiones. En este caso la información se intentó agrupar para todo el sistema. Para hacer las agrupaciones se utilizó la información sobre el área sembrada con cada variedad en cada una de las subregiones como factor de ponderación.

A fin de poder aplicar la formula (6) fué necesario hacer los siguientes supuestos:

PRECIO: El precio correspondió al precio de arroz blanco F.O.B. en Bangkok para junio de 1980, con 25 por ciento partido. Luego se convirtió a arroz paddy.

RENDIMIENTOS: El rendimiento de cada variedad en cada región estaba incluido en los datos disponibles.

COMPONENTE IMPORTADO: Se estimó que el componente importado en el caso de maquinaria, fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas es de alrededor el 60 por ciento. Esta estimación puede resultar baja pues en cada uno de estos insumos se presenta la característica de que el bien es importado (como en el caso de la maquinaria) o la materia prima es importada (como en los otros productos). Generalmente son compañías internacionales las que se encargan de la producción lo que implica que alguna parte de las ganancias de este proceso es remitida al exterior.

IMPUESTOS Y SUBSIDIOS: Se estimó que en el caso de los insumos comerciales

existía un impuesto del 20% sobre el valor unitario. En el caso de transporte se estimó que existía un subsidio del 30 por ciento.

En base a estos supuestos se hicieron los cálculos iniciales, después se hizo un análisis de sensibilidad con las variables más importantes: precio, rendimiento y componente importado, de este análisis se dedujeron las respectivas elasticidades.

RESULTADOS

a) Sistema Riego

El cuadro 1 presenta los resultados de aplicar la fórmula 6 a los datos disponibles. Dos efectos pueden ser fácilmente observados. Un efecto varietal y un efecto regional. La variedad CICA 8 parece tener una ventaja sobre todas las otras variedades, esto se explica en base a la resistencia a enfermedades y la respuesta a la aplicación de fertilizantes que caracteriza la variedad. Las demás variedades no tienen una clara ventaja entre ellas. La subregión que presenta los coeficientes más bajos es Cundinamarca. Estos resultados llaman la atención por ser notoriamente diferentes al de otras subregiones. La explicación se puede buscar en que esta subregión presenta arrendamientos relativamente bajos con respecto al de otras subregiones de la Región Central, igual nivel de rendimientos y un nivel de fertilización bajo. Además, esta subregión ocupa un porcentaje muy pequeño del área total de la región, (Cuadro 2).

Ponderando cada uno de estos coeficientes por el área sembrada se obtuvieron los coeficientes regionales que se reportan en el Cuadro 3 primera columna. Ellos indican que la Región Central a pesar de tener los

mayores costos de producción por hectárea estaría en una mejor posición para entrar a los mercados internacionales, seguida por la Costa Norte y los Llanos Orientales, en ese orden. Esto significa, que de cada dólar que entre al país por exportar arroz, la ganancia social sería de 40 centavos en la Región Central, 38 y 31 centavos en las otras dos regiones, bajo el sistema de riego, si los precios de mercado utilizados son similares a los precios sociales de todos los factores de producción, incluyendo la tasa de cambio.

En una economía de mercado como la de Colombia no es un supuesto restrictivo pensar que los precios de mercado para tierra, mano de obra y capital son iguales o superiores a los precios sociales. El precio de la tierra y el capital serían más altos debido a la especulación, mientras que el salario mínimo para la mano de obra sería mayor que su costo de oportunidad cercano a cero. En el caso de ser más altos el numerador de la expresión 6 sería artificialmente más grande y los coeficientes calculados tendrían un sesgo hacia arriba, lo cual implicaría que la ganancia social sería mayor.

En la literatura (Schuh) sobre desarrollo económico es posible encontrar el argumento de que las mayores distorsiones de mercado introducidas al sector agrícola se realizan por manejos en la tasa de cambio. En general se ha observado que las tasas de cambio se encuentran sobre valuadas a fin de hacer las exportaciones más atractivas para los potenciales compradores y las importaciones más caras. Si este es el caso, el denominador de la expresión 6 tendría un sesgo hacia abajo lo cual implicaría que el coeficiente de CRD es mayor.

En resumen, se puede arguir que los coeficientes CRD estimados son mayores que los reales y por lo tanto la ganancia social de exportar arroz es mayor que la deducida con estos datos.

Sensibilidad de los Coeficientes

La pregunta más interesante para ser considerada de inmediato es respecto a la sensibilidad de estos resultados a cambios en alguno de los parámetros establecidos. Tres fuentes de variación son de relevancia inmediata: a) Cambios en el precio del producto ó de los insumos, b) Cambios en el nivel de los rendimientos promedios regionales, y c) Cambios en el nivel de utilización de los insumos. Cambios en los precios son importantes de analizar porque tanto el producto final como algunos de los factores de producción (especialmente materias primas de los insumos agroquímicos) se van a negociar en el mercado internacional donde el país no tiene ninguna probabilidad de controlar los precios. Factores climáticos y ecológicos introducen variabilidad en el nivel promedio de los rendimientos, forzándolos en algunas épocas a estar por debajo de su nivel tradicional. Finalmente, la presencia de plagas y enfermedades pueden inducir que la utilización de insumos agroquímicos aumente en intensidad.

Los coeficientes del CRD van a aumentar, o sea que se disminuye la competitividad del país, si disminuye el ingreso bruto o aumenta el componente importado. El ingreso bruto puede disminuir si se reduce el precio del producto o si disminuyen los rendimientos. El componente importado va a aumentar si aumenta el precio de los insumos importados o aumenta la cantidad utilizada. En el Cuadro 3 se presentan los resultados de asumir que el ingreso bruto se reduce en un 10 por ciento, columna 2, y que el componente

importado aumente en un 10 por ciento. Se puede observar que para todas las regiones el impacto debido al cambio en el ingreso bruto es mayor que el impacto en el componente importado.

Con estos resultados es posible calcular la elasticidad de los coeficientes CRD con respecto al ingreso bruto y al componente importado. El concepto de elasticidad indica en que porcentaje varía el coeficiente CRD debido a un cambio del 1 por ciento en el ingreso bruto o en el componente importado, y se estima mediante:

$$C = \frac{\frac{\Delta \text{ CRD}}{\text{CRD}}}{\Delta \% X} \quad (7)$$

donde:

C Es la elasticidad

CRD Es la diferencia entre el nuevo coeficiente y el anterior

CRD Es el coeficiente anterior

%X Es el porcentaje en que varió el ingreso bruto o el componente importado.

En el Cuadro 4 se presentan los resultados de aplicar (7) a los datos del Cuadro 3. Con respecto al ingreso bruto los coeficientes CRD aumentan en más de uno por ciento en todos los casos. La región más sensible es la Costa Norte donde una disminución del 1 por ciento en el ingreso bruto induce un incremento en el CRD de casi 3 por ciento. En el caso del componente importado, todas las elasticidades son menores que uno. La región más sobresaliente es la Central en la que un cambio del 1 por ciento en el componente importado solo induce un cambio del 0.2 por ciento en el CRD.

b) Secano Mecanizado

El sistema secano mecanizado se encuentra concentrado en dos de las zonas arroceras de Colombia, en la Costa Norte y en los Llanos Orientales. En los Departamentos de Antioquia, Bolívar y Córdoba, que se pueden agrupar como una sola zona, se encuentra el 45 por ciento del área reportada en este sistema. En los Llanos se encuentra el 55 por ciento restante. (Cuadro 5) En la Costa Norte la variedad más frecuentemente sembrada es CICA 4 seguida por IR 22 y CICA 7. En los Llanos la variedad CICA 8 es la única variedad sembrada, (Cuadro 5).

En el Cuadro 6 se presentan los resultados de estimar los coeficientes CRD en base a los supuestos iniciales. Estos coeficientes oscilan entre 0.69 y 0.87, indicando que la exportación de arroz originada en estas áreas, bajo este sistema, serían rentables para el país.

En el Cuadro 7 presenta los coeficientes ponderados para cada departamento y para el sistema para cada una de las tres situaciones propuestas. El coeficiente CRD promedio para la región es de 0.77 bajo los supuestos iniciales. Si los ingresos brutos disminuyen en un 10 por ciento el coeficiente pasa a ser 0.92 indicando una elasticidad de 1.9 por ciento. Bajo los supuestos de un componente importado 10 por ciento más alto el coeficiente estimado es de 0.81, o sea que la elasticidad del componente importado es de 0.52.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En el Cuadro 8 se resume la información estimada. El sistema de producción riego se presenta como el sistema más competitivo aunque ambos sistemas, riego y secano mecanizado, podrían competir en los mercados internacionales bajo las condiciones actuales del mercado. Dentro del sistema riego la Región Central parece tener las mayores ventajas relativas y también la que menos se vería afectada por cambios en precios de productos e insumos. Esto se explicaba en base a los altos rendimientos en la zona. A pesar de que la Costa Norte presenta un coeficiente más bajo que el de los Llanos Orientales, el coeficiente es más inestable especialmente a cambios en el precio del producto.

La relativa baja elasticidad del componente importado es una indicación de que una mejor información referente a este respecto no es de gran prioridad. La relativa alta elasticidad del ingreso bruto indica que recomendaciones sobre políticas de exportación de arroz deben estar precedidas por estudios referentes a la estabilidad de los precios recibidos en los mercados internacionales y a la estabilidad de los rendimientos en cada sistema y región.

El siguiente paso natural de este estudio es de costos de transporte del producto desde la región hasta los puertos de embarque, el cual debe incluir diferentes medios, por ejemplo fluvial y terrestre. Otro aspecto que también debe ser estudiado es el de la potencialidad de expansión de área para cada región y sistema, pues la producción adicional para exportación deberá ser principalmente en base a expansión del área sembrada, más que a incremento en rendimientos.

La principal implicación de este ejercicio es que el sector arrocero tiene ventajas relativas para competir en los mercados internacionales. A pesar de las distorsiones implícitas en los precios de los factores de producción existe una rentabilidad positiva para el país al exportar arroz. La hipótesis que se plantea es que ésta rentabilidad es mayor si la producción adicional requerida para exportar proviene de recursos (principalmente tierra y mano de obra) que están en el momento sin explotar, y por lo tanto su precio social es bajo.

CUADRO 1. Arroz, Colombia, Coeficientes CRD por Variedad
Semestre A, 1980, Sistema Riego

<u>Departamento</u>	<u>IR-22</u>	<u>CICA 4</u>	<u>CICA 6</u>	<u>CICA 7</u>	<u>CICA 8</u>	<u>CICA 9</u>
Costa Norte						
Bolivar	.88	.88		.88		
Cesar	.66	.65	.66	.65	.56	
Magdalena	.60	.54		.56	.45	
Guajira		.62			.62	.62
Región Central						
Caldas	.67	.63			.59	
Cundinamarca	.48	.41			.33	
Huila	.65		.58		.45	.52
Tolima	.69	.57	.60	.63	.52	.52
Llanos Orientales	.89	.83			.68	

CUADRO 2. Arroz, Colombia, Area Sembrada con Cada Variedad
Semestre A, 1980, Sistema Riego, Has.

<u>Departamento</u>	<u>IR-22</u>	<u>CICA 4</u>	<u>CICA 6</u>	<u>CICA 7</u>	<u>CICA 8</u>	<u>CICA 9</u>
Bolivar	980	1170		350		
Cesar	4172	5696	1965	8239	4929	
Magdalena	2545	1284		1040	1431	
Guajira		738			208	1569
Costa Norte	7697	8888	1965	9629	6568	1569
Caldas	290	45			65	
Cundinamarca	1476	153			671	
Huila	1905		856		8496	3696
Tolima	18802	3115	2016	469	9428	2911
Región Central	22473	3313	2872	469	18660	6607
Llanos Orientales	842	81			<u>25400</u>	

Fuente: Datos FEDEARROZ, Departamento de Planeación.

CUADRO 3. Arroz, Colombia, Coeficientes Ponderados CRD
 por Región y Análisis de Sensibilidad
 Semestre A, 1980, Sistema Riego

	CRD <u>1/</u>	Reducción <u>2/</u> 10% Ingreso Bruto	Aumento <u>3/</u> 10% Componente Imp.
Costa Norte	.62	.79	.66
Región Central	.60	.66	.61
Llanos Orientales	.69	.80	.72

Fuente:

- 1/ Calculados bajo los supuestos explicados en el texto
- 2/ Una reducción en el Ingreso Bruto puede ocurrir por baja en los precios, o en rendimientos, o una combinación de ambos
- 3/ Un incremento en el Componente Importado puede ocurrir por un alza en los precios, mayor cantidad utilizada del insumo o una combinación de ambos

CUADRO 4. Arroz, Colombia, Elasticidades de los Coeficientes
CRD con Respecto a Ingreso Bruto y Componentes
Importado, Semestre A, 1980, Sistema Riego

	<u>Ingreso Bruto</u>	<u>Componente Importado</u>
Costa Norte	2.7	0.6
Región Central	1.0	0.2
Llanos Orientales	1.5	0.4

Fuente: Cuadro 3.

CUADRO 5. Arroz, Colombia, Secano Mecanizado, Area Sembrada con Cada Variedad por Departamento, Semestre A, 1980

	<u>IR-22</u>	<u>CICA 4</u>	<u>CICA 6</u>	<u>CICA 7</u>	<u>CICA 8</u>
Antioquia	211	3874		316	99
Bolivar	1492	1955		553	
Cordoba	151	5823	25	865	900
Meta					20000

Fuente: Datos FEDEARROZ, Departamento de Planeación.

CUADRO 6. Arroz, Colombia, Secano Mecanizado, Coeficientes CRD por Variedad y Departamento, Semestre A, 1980

	<u>IR-22</u>	<u>CICA 4</u>	<u>CICA 6</u>	<u>CICA 7</u>	<u>CICA 8</u>
Antioquia	.87	.75	.	.76	.69
Bolivar	.69		.69		
Cordoba	.75				
Meta					.78

Fuente: Datos FEDEARROZ, Departamento de Planeación.

CUADRO 7. Arroz, Colombia, Secano Mecanizado, Promedio Ponderados para los Coeficientes CRD en Tres Diferentes Escenarios, Semestre A, 1980

	Datos ^{1/} Fedearroz	Reducción ^{2/} Ingreso Bruto	Aumento ^{3/} Componente Importado
		10%	10%
Antioquia	.75	.88	.79
Bolivar	.69	.81	.72
Cordoba	.75	.90	.80
Meta	.78	.94	.84
Sistema	.77	.92	.81

Fuente: Cuadros 5 y 6.

1/ Calculados bajo los supuestos explicados en el texto.

2/ Una reducción en el ingreso bruto puede ocurrir por baja en los precios, o en rendimientos, o una combinación de ambos.

3/ Un incremento en el componente importado puede ocurrir por un alza en los precios, mayor cantidad utilizada del insumo o una combinación de ambos.

CUADRO 8. Arroz, Colombia, Resumen de los Coeficientes CRD
 Estimados por Región y Sistema. Elasticidades del Ingreso
 Bruto y del Componente Importado, Semestre A, 1980

	<u>Coeficiente CRD</u>	<u>Elasticidad Ingreso Bruto</u>	<u>Elasticidad Componente Importado</u>
Sistema Riego			
Costa Norte	.62	2.7	0.64
Región Central	.60	1.0	0.17
Llanos Orientales	.69	1.8	0.43
Sistema Secano	.77	1.9	0.51
