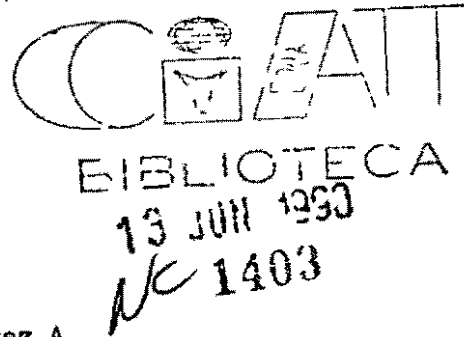




EA 72-8

COSTOS SOCIALES DE LOS PRECIOS DE SUSTENTACION  
EN ARROZ



Por

Néstor F. Gutiérrez A  
y/  
Reed Hertford

Trabajo preparado para la VI Asamblea Anual de la Asociación  
Colombiana de Economía Agrícola, Bucaramanga, Agosto 12-14,  
1972

Programa de Economía Agrícola  
Centro Internacional de Agricultura Tropical

20 p. des

## SUMARIO

El análisis se empezó buscando una función de oferta y otra de demanda que representaran el mercado del producto con y sin la intervención gubernamental, las dos ecuaciones seleccionadas fueron

$$\begin{aligned} \text{Log } Q^{\circ} = & 5.818265 + 0.104106 d_1 + 0.151320 \text{ Log } P_j + 0.362873 \text{ Log } H \\ & + 0.234704 \text{ Log } P^* \end{aligned}$$

$$\text{Log } P_t = 0.069893 + 0.0349815 \text{ Log } I_D - 0.728781 \text{ Log } \hat{Q}^{\circ} + 0.728781 \text{ Log } \text{Pobl.}$$

con una elasticidad de oferta de 0.234704 y de demanda de -1.37215

La diferencia entre los "costos sociales" causados con y sin la intervención gubernamental (costos sociales "netos") resultaron relativamente bajos y oscilan entre el 0.165 y el 0.0006 por ciento del valor de la producción de los años respectivos

Por el lado de los precios y de los ingresos en nivel productor se encontró que la política del gobierno no ha tenido un efecto "significativamente estabilizador"

COSTOS SOCIALES DE LOS PRECIOS DE  
SUSTENTACION EN ARROZ \*

Néstor F Gutiérrez  
Reed Hertford\*\*

1 INTRODUCCION

En Colombia no se dispone de una herramienta apropiada para determinar la mejor distribución de los fondos destinados a los programas de estabilización de precios a nivel productor en los productos agropecuarios. En este trabajo se propuso el autor encontrar un método para calcular el costo social de los precios de sustentación en arroz con miras a lograr un criterio cuantificable fácil de comparar con otras estimaciones que se lleven a cabo en otros productos y facilitar así una mejor canalización de los fondos del IDEMA destinados a los precios de sustentación.

2 OBJETIVOS

Con base en el desarrollo histórico de la producción y la política arrocera a partir de 1950 se procedió a plantear un modelo simple de oferta y de-

---

\* Adaptación y resumen de la tesis de grado presentada al Programa para Graduados en Ciencias Agrarias UN-ICA por el autor principal, para optar al título de Magister Scientiae

\*\* Investigador Asociado al Programa de Economía Agrícola del Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, Palmira Asesor de Programas Fundación Ford, Bogotá

manda de arroz en Colombia para luego derivar de él los costos sociales de la intervención gubernamental por medio de los precios de sustentación.

Los objetivos específicos del trabajo son cuatro

1. Formular un modelo de oferta y demanda de arroz Paddy en Colombia, considerando la intervención del gobierno en la producción y el mercadeo.
2. Obtener el valor de los costos sociales de los precios de sustentación en arroz en el período comprendido entre 1950-1969
3. Estudiar los efectos de la política estatal sobre los precios e ingresos a nivel productor
4. Dar recomendaciones al IDEMA para emplear mejor sus recursos disponibles en los programas de precios de sustentación con miras a obtener la utilización óptima de dichos recursos desde el punto de vista social

### 3. ANALISIS DE LAS FUNCIONES

Como un primer paso del trabajo se buscaron los valores estimados de los coeficientes de las variables incluidas dentro de las funciones de oferta y demanda respectivamente

#### 3.1 OFERTA

Se hizo la suposición de que la cantidad ofrecida de arroz estaba en función de una serie de variables, incluyendo insumos fijos por medio del número de hectáreas sembradas con el cultivo, insumos variables con el crédito, precio a nivel productor de los bienes complementarios o competitivos

en el uso de la tierra de arroz (por ejemplo algodón en rama, caña de azúcar, ajonjolí, soya y trigo), tiempo y el precio esperado por el productor. Para escoger las variables que debían entrar en la función definitiva se tomó como criterio principal el grado de significancia.

La función escogida quedó conformada así

$$(1) \quad \text{Log } Q^{\circ} = C + B_1 d_1 + B_2 \text{Log } P_j + B_3 \text{Log } H + B_4 \text{Log } P^*,$$

donde todas las B corresponden a los coeficientes estimados en las regresiones para cada variable,  $Q^{\circ}$  producción nacional sin incluir mercado externo, C es el intercepto,  $d_1$  una variable "ficticia" <sup>1/</sup>,  $P_j$  precio de ajonjolí a nivel mayorista, H número de hectáreas sembradas en arroz en todo el país incluyendo secano,  $P^*$  precio esperado. El concepto de precio esperado como una función de la ponderación del precio de sustentación y del precio pagado por los particulares a los productores en el año anterior, es decir,

$$(2) \quad \text{Log } P^* = \text{Log} \left[ \alpha_{t-1} P_t^S + (1 - \alpha_{t-1}) P_{t-1} \right]$$

donde  $\alpha$  es el porcentaje de compras del gobierno sobre el total de producción,  $P_t^S$  precio de sustentación pagado por el gobierno en términos monetarios, y  $P_t$  precio pagado a productores en términos monetarios.

Reemplazando (2) en (1) se obtiene

---

<sup>1/</sup> Demodar Gujarati "Use of Dummy Variables in Testing for Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions A Note" The American Statistician, 24 (1) 50-52, Feb /70  
J Johnston Métodos de Econometría España Ed. Vinvens-Vives, 1967, pp 221-228

$$(3) \quad \text{Log } Q^o = C + B_1 d_1 + B_2 \text{Log } P_j + B_3 \text{Log } H \\ + B_4 \text{Log} \left[ \alpha_{t-1} P^g + (1 - \alpha_{t-1}) P_{t-1} \right]$$

Al plantear las ecuaciones en términos logarítmicos se consiguen directamente las elasticidades en los coeficientes de regresión

Las variables "ficticias" se usan para introducir en la ecuación de regresión el efecto de variables cualitativas o de aquellas que por alguna razón no se pueden cuantificar, para tomar en cuenta estas variables se les asignan valores de uno y cero con el fin de averiguar si su presencia o ausencia causa diferencias en la combinación de los coeficientes en dos regresiones, debido a cambios en el intercepto, a cambios en la pendiente o a ambos, para el primer tipo de cambio debe introducirse la nueva variable en forma de suma y para el segundo en forma de multiplicación, ya dentro de la regresión les corresponderá un coeficiente parcial de intercepto o pendiente según sea el caso. Si los coeficientes resultan estadísticamente significativos el valor del intercepto será la suma de la constante más el valor del coeficiente de regresión de la variable "ficticia" en forma de suma. Con el otro tipo de variable el valor de la pendiente será la suma del coeficiente de la variable "ficticia" multiplicativa y el valor del coeficiente de la variable independiente.

Se incluyó una variable de esta clase ( $d_1$ ) con el fin de poder observar el desplazamiento en la función de oferta debido a la intervención gubernamental en base a los volúmenes comprados por el gobierno a partir de 1950

(Ver Tabla 8, Apéndice II) <sup>2/</sup> En el período comprendido entre 1950 y 1960 ninguna compra gubernamental sobrepasó el 3 por ciento del total de compras, para los años siguientes se observaron cantidades más significativas, con esta evidencia se procedió a introducir la nueva variable con un valor de 0 en el primer período (1950-60) y de 1 en el lapso de 1961-1969

Para observar el cambio en las dos funciones se debe considerar en la oferta sin intervención del gobierno la variable "ficticia" nula,  $B_1 d_1 = 0$ , quedando

$$(4) \quad \text{Log } Q^o = C + B_2 \text{Log } P_3 + B_3 \text{Log } H \\ + B_4 \text{Log} \left[ \alpha_{t-1} P^g + (1 - \alpha_{t-1}) P_{t-1} \right]$$

El desplazamiento de la curva de oferta causado por la variable "ficticia" se debe a todos los efectos diferentes del precio de sustentación resultante de la intervención gubernamental, incluyendo el pago total o parcial del transporte en las zonas marginales y los efectos psicológicos derivados de la presencia del gobierno en esos mercados del producto

### 3 2 DEMANDA

En la función de demanda se consideró la cantidad demandada de arroz como función del precio de bienes complementarios y sustitutos en el consumo (por ejemplo la carne, la manteca vegetal y de cerdo, la papa, el frijol y el trigo), el ingreso disponible real per cápita, el precio de arroz

---

<sup>2/</sup> Siempre que se citan los Apéndices se refieren al trabajo original del autor.

a nivel productor, la población total del país y el tiempo.

Para evaluar la regresión de demanda se tomó una forma alternativa de función deducida de la forma general dejando como variable dependiente los precios de arroz e incluyendo entre las variables independientes la cantidad ofrecida en el mismo período como estimativo de la cantidad demandada,

$$(5). \text{Log } P_t = A + S_1 \text{Log } I_D + S_2 \text{Log } \hat{Q}^o + S_3 \text{Lg Pobl.},$$

donde todas las S corresponden a los coeficientes estimados en la regresión y  $P_t$  = precios pagados al productor,  $I_D$  = ingreso disponible real per capita,  $\hat{Q}^o$  = cantidad ofrecida en el mismo período, Pobl. = población nacional y A el intercepto de la función.

#### 4 MODELO

El modelo empleado para describir el mercado de Arroz Paddy en Colombia fué de tipo recursivo <sup>3/</sup>, en el cual para establecer las ecuaciones planteadas se emplean sucesivamente algunas variables dependientes como independientes, se compone básicamente de las ecuaciones (3) , (4) y (5) Se puede interpretar gráficamente (Ver Gráfico 1.).

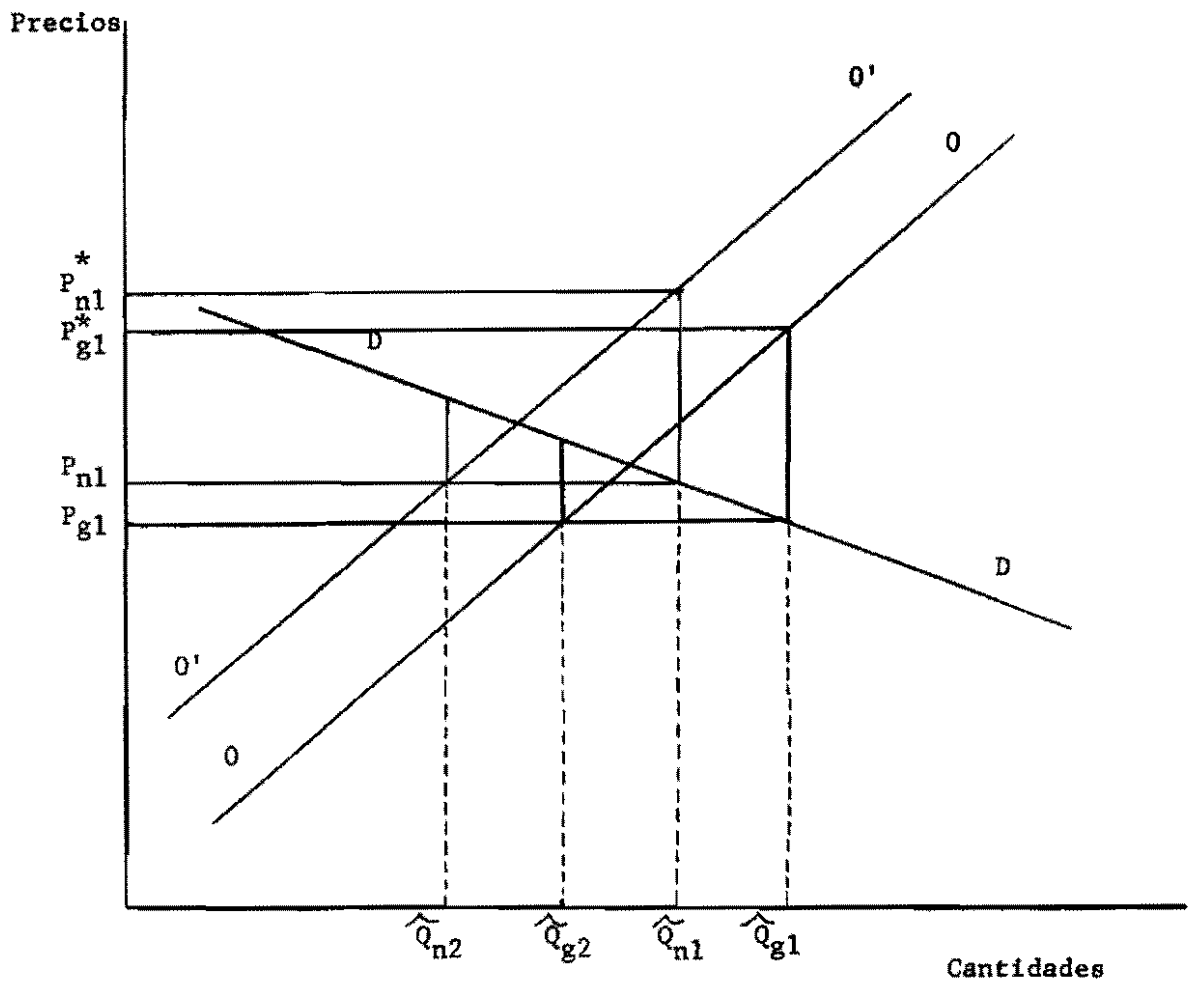
Se supone una sola función de demanda a nivel productor, DD, y dos funciones de oferta OO con gobierno, O'O' sin gobierno. Además se supone que el precio esperado cuando se considera al gobierno  $P^*_{gt}$  (t indica el período), es menor que el precio esperado sin gobierno  $P^*_{nt}$  (porque las

---

<sup>3/</sup> Ver Richard J. Foote "Analytical Tools for Studying Demand and Price Structures", Agricultural Handbook No. 146, Washington, D.C 1958, pp 64



GRAFICO 1



compras del gobierno se efectúan regularmente a precios mas bajos que los del mercado especialmente en las zonas de colonización en donde absorbe la totalidad o parte de los costos de transporte) Dada una función de oferta  $O'O'$  y una demanda  $DD$  con un precio esperado  $P_{n1}^*$ , corresponderá una cantidad ofrecida fija  $Q_{n1}$  (de la ecuación (3) ) El precio al cual se demanda esta cantidad lo fija el punto de corte con la demanda ( $P_{n1}$ ) dado por la ecuación (5) y este a su vez constituye el precio esperado por los productos en el siguiente período, determinando así una nueva cantidad ofrecida  $Q_{n2}$  Algo similar ocurre cuando el gobierno participa con la oferta  $OO$  y la demanda es  $DD$  al precio esperado  $P_{g1}^*$  corresponde una cantidad ofrecida  $Q_{g1}$  que a su turno determina un precio  $P_{g1}$ , generando parte del precio esperado para el año siguiente De esta forma se desarrolla un modelo de telaraña que será explosivo, convergente o estático, dependiendo de la relación de las pendientes de la demanda y la oferta

Se anota que para cada período considerado se va a tener un juego completo de curvas, posiblemente diferentes, por cambios en los valores de las variables exógenas ( $d_1, P_j, H, L, P^S, I_D, Pobl$  ) que ocasionan desplazamientos en las funciones originales

## 5 RESULTADOS

Para buscar las ecuaciones de oferta (1). y demanda (5) definitivas se procedió a montar diferentes regresiones basadas en las series anuales disponibles para el período 1950-1969

El criterio que primó para escoger las dos funciones se basó en el

grado de significancia a nivel de variable y en el coeficiente de determinación  $R^2$ . De las tablas 1 y 2 se escogieron las funciones siguientes

$$\text{Log } Q^{\circ} = 5.818265 + 0.104106 d_1 + 0.151320 \text{ Log } P_J + 0.362873 \text{ Log } H \\ + 0.234704 \text{ Log } P^*$$

$$\text{Log } P_t = 0.069893 + 0.349815 \text{ Log } I_D - 0.728781 \text{ Log } \hat{Q}^{\circ} + 0.728781 \text{ Log } \text{Pobl}$$

Para la función de oferta se aceptó un nivel de 10 por ciento de significancia para 15 grados de libertad. Los cambios introducidos en la función por la inclusión de la variable "ficticia" se pudieron observar al comparar las dos funciones calculadas con y sin variable "ficticia". Al tenerla en cuenta los coeficientes de hectareaaje y precio de ajonjolí disminuyeron ligeramente igual, que sus valores de "t" y en la variable precio esperado aumentaron ambas cifras, ocurriendo lo mismo con los valores del intercepto y el  $R^2$ . El signo positivo en el coeficiente del precio de ajonjolí indica complementariedad entre los dos cultivos. La elasticidad precio de oferta 0.2347 no difiere sustancialmente de las estimadas para arroz en otras partes del mundo <sup>4/</sup>

En la función de demanda se obtuvo un nivel de significancia de 0.01 por ciento con 16 grados de libertad. La elasticidad precio de demanda de -1.37 parece estar por encima de algunas estimaciones logradas anteriormente, como la del estudio de "Mercadeo de Arroz en Colombia" <sup>5/</sup>. Se debe no-

---

<sup>4/</sup> Reed Hertford, "Rice Trade Policies Their Probable changes and effects" Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1971, pp 5 (Mimeografo provisional)

<sup>5/</sup> Lucia de Schlesinger y Jorge Ruíz Lara. Mercadeo de Arroz en Colombia Bogotá, CEDE, Universidad de los Andes, 1967, pp 24

TABLA 1.

Coeficientes de las regresiones de oferta.

Variable dependiente	Variables independientes <sup>a/</sup>						Intercepto	R <sup>2</sup>
	Log Q	d <sub>1</sub>	Log P*	Log H	Log P <sub>j</sub>	Log P <sub>A</sub>		
	0.152145 (2.098699)	0.391499 (2.613366)	0.372659 (2.613366)	0.156717 (1.242221)	0.082364 (0.831313)	-0.218583 (-1.779056)	5.308188	0.9759
	0.101102 (1.413314)	0.214798 (1.782058)	0.374880 (2.426291)	0.096953 (0.742088)	0.079485 (0.746752)		5.613412	0.9701
	0.115709 (1.708251)	0.262393 (2.610313)	0.430613 (3.500061)		0.123470 (1.418194)		4.876112	0.9689
	0.104106 (1.479587)	0.234704 (2.026838)	0.362873 (2.396944)	0.151320 (1.415619)			5.818265	0.9689
		0.212619 (1.786436)	0.407571 (2.650316)	0.209772 (2.037709)			5.036343	0.9643
	0.140922 (2.090965)	0.367334 (5.236032)	0.494331 (4.010796)				4.406258	0.9647

<sup>a/</sup> En cada regresión el número superior es el coeficiente estimado y entre paréntesis aparece el valor de "t" de cada variable.

TABLA 2. Coeficientes de las regresiones de demanda

Variable Dependiente	Variables Independientes <sup>a/</sup>			Intercepto	R <sup>2</sup>	
	Log P <sub>t</sub> /I <sub>VM</sub>	Log Q <sub>t</sub>	Log Pobl			Log I <sub>D</sub> /P <sub>IB</sub>
	- 0.728781 -(6.016957)	0.728781 (6.016957)		0.349815	0.069893	0.6679
	- 0.582277 -(4.806984)	0.582277 (4.806984)			3.977265	0.5621
	- 0.407206 -(1.000861)	0.407206 (1.000861)	- 0.084242 -(0.612001)		4.971381	0.5731

<sup>a/</sup> En cada regresión el número superior es el coeficiente estimado y entre paréntesis aparece el valor de "t" de cada variable.

tar sin embargo que ni el número ni el origen de la información de las variables consideradas coincidieron en ambos trabajos

El coeficiente del ingreso disponible en algunos casos (Tabla 2) dió negativo, consistente con la alta concentración de ingresos en los estratos superiores <sup>6/</sup> que puede estar disminuyendo el porcentaje de ingreso gastado en alimentos a medida que los ingresos aumentan. Como esta hipótesis resulta difícil de probar y como una forma de solucionar el problema de la alta intercorrelación entre las variables, se procedió a introducir en la ecuación una elasticidad ingreso para arroz de 0.480 calculada para Cali <sup>7/</sup>. Se debe notar aquí que esta elasticidad mostró ser la más alta entre todas las farinaceas allí consideradas. Esta aproximación puede aceptarse con algunas reservas ya que no se puede asegurar que las elasticidades ingreso sean tan altas en las áreas rurales. La introducción de esta elasticidad ingreso conocida redujo la elasticidad precio de -2.45575 a -1.37215 e incrementó el valor de  $R^2$  de 0.5731 a 0.6679.

La relación de las elasticidades de oferta y demanda,  $\frac{N_o}{N_d} = 0.171047$ , muestra que el modelo tiene una tendencia hacia el equilibrio estable.

## 5.1 APLICACION DEL MODELO

Dos aspectos de políticas gubernamentales pueden analizarse con este

---

<sup>6/</sup> Miguel Urrutia, "Variación Histórica de la Distribución del Ingreso en Colombia", Revista del Banco de la República 43 (509), sept. 1969

<sup>7/</sup> PIMUR. La coordinación del Mercadeo y el Desarrollo Económico del Valle del Cauca. Informe Final. Cali 1970. pp. II 7'

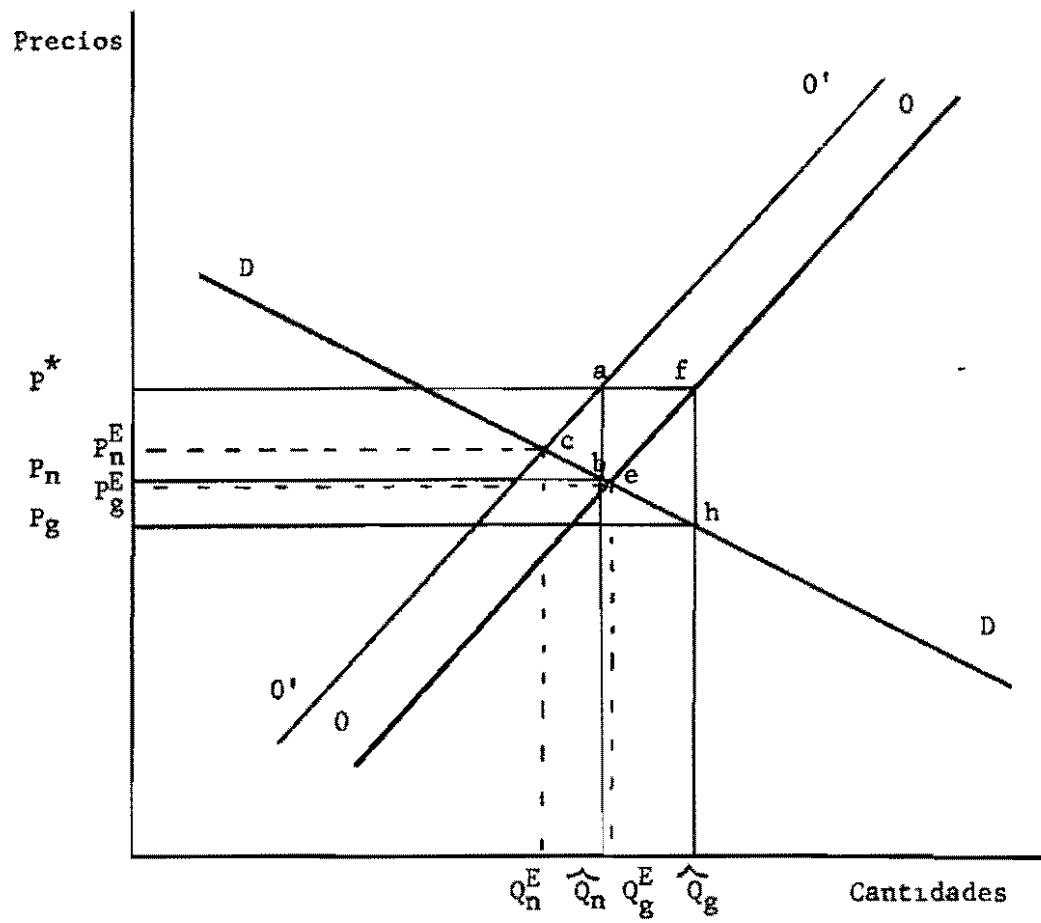
modelo uno para cuantificar los "costos sociales" de los precios de sustentación y otro para buscar el grado al cual la política del gobierno tiene de a "estabilizar" los precios e ingresos de los productores.

### Costos Sociales

Los "costos sociales" pueden estimarse partiendo de las ecuaciones (3) , (4) y (5) Como paso inicial se debe conocer la cantidad ofrecida y el precio de demanda a nivel productor para cada año, esto se consigue de las ecuaciones (3) y la (5)., suponiendo que para 1949 no existió precio de sustentación  $P_t^g = 0$  y que las compras gubernamentales también debieron ser iguales a cero es decir, para 1950 el factor  $\alpha_{t-1} = 0$  y  $(1 - \alpha_{t-1}) = 1$  0 Reemplazando los valores de las variables exógenas, se pueden conocer las estimaciones de las cantidades ofrecidas ( $Q^o$ ) y con este valor se puede predecir el precio de demanda  $P_t$ , conociendo  $P_{t-1}$ ,  $I_D$  y  $Q^o$  para 1950. Luego para 1951 se tomó el  $P_t$  de 1950 como  $P_{t-1}$  en la estimación del precio esperado ( $P^*$ ) Siguiendo la misma metodología, tendremos el nuevo valor de  $Q^o$  y  $P_t$  para 1951 Este proceso se repite para cada año durante el período 1950-1969 En el caso de tratar la oferta de arroz con la intervención gubernamental se debe tomar para estimar  $Q_g^o$  la función (3). teniendo en cuenta que  $P^*$ , (el precio esperado, está en función de  $\alpha$ ,  $P^g$  y  $P_{t-1}$ , este último es el obtenido con la función (5). En el caso de calcular  $Q_n$  (sin gobierno) el precio esperado estará en función de  $P_n$  calculado en (5) ,  $P^* = P_{t-1}$

En el gráfico 2 , tomando la función de oferta  $O'O'$  sin gobierno y la demanda  $DD$ , se podrá ilustrar la forma de cuantificar los "costos sociales" para

GRAFICO 2





un año sin la intervención del gobierno y luego análogamente se pueden hacer las estimaciones para todos los años. En el año uno  $P_n^* = P_g'$  (caso del Gráfico) con el objeto de calcular  $Q^o$  y  $P_t$ . Los precios y cantidades de equilibrio ( $P^E$ ,  $Q^E$ ) se obtienen resolviendo la segunda parte de la senda de expansión de los precios, la solución de la fórmula resultó ser idéntica con el resultado de igualar  $P_t$  a  $P_{t-1}$  en la ecuación de oferta y en la de demanda. Con todos estos datos se puede ya cuantificar el área del triángulo "cab", considerado como la representación de los "costos sociales" sin gobierno por cuantificar el exceso de gasto no recibido ni por los productores ni por los consumidores, el área "ehf" representa el mismo exceso de costos con gobierno 8/

Se debe notar que los precios de demanda  $P_t$  y los precios de equilibrio  $P^E$  resultantes de la ecuación de demanda y de la igualdad de equilibrio respectivamente, se tuvieron que reducir a valores monetarios para calcular las cantidades ofrecidas en cada período 9/. Por eso las áreas de los triángulos anteriormente descritos corresponden a valores en términos reales por el lado de la demanda y monetarios en el lado de la oferta. El re-

---

8/ Para calcular los "costos sociales", para cada año se procedió de la forma siguiente

Excluyendo al gobierno	$\frac{(Q_n - Q^E) (P_n^* - P_n)}{2}$
Con gobierno	$\frac{(Q_g - Q_g^E) (P_g^* - P_g)}{2}$

9/ Multiplicando por el mismo índice de precios empleado para deflactar los precios

sumen de los resultados se presenta en la Tabla 3. y en el Apéndice III, Tabla 1 y 2. <sup>10/</sup>

Para poder comparar los "costos sociales" anuales se redujeron todas las cantidades a términos reales. El signo negativo de algunos significa "beneficio social".

Los resultados obtenidos para los precios esperados por los productores (Apéndice III, Tablas 1 y 2) <sup>11/</sup> muestran índices mayores cuando interviene el gobierno que cuando el mercado es manejado íntegramente por particulares. En términos de "costos sociales" los resultados aparecen muy similares cuando interviene el gobierno y cuando no interviene. En términos reales (a precios de 1952), se notan incrementos en los costos de los últimos años que se pueden explicar por las mayores diferencias entre los precios esperados y los precios de demanda, junto con las mayores diferencias entre las cantidades ofrecidas y las cantidades de equilibrio. Los "costos sociales" ocasionados por la intervención gubernamental pueden aparecer como muy bajos. Por supuesto no entra en la Tabla 3 la totalidad de los gastos de administración del programa de precios de sustentación y tampoco se incluyen de manera especial los costos de transporte de los centros de producción a las bodegas. La razón para no incluirlos está en que parte de estos gastos se consideran como transferencias del gobierno hacia los particulares.

---

<sup>10/</sup> Se refiere al trabajo original

<sup>11/</sup> Se refiere al trabajo original

TABLA 3. Costos Sociales

Año	Costos Sociales con gobierno	Costos Sociales sin gobierno	Costos Sociales "netos" de la intervención gubernamental
----- Pesos de 1952 -----			
1950	236 464,63	40.713,06	195 751,57
1951	95.905,96	67 294,12	28.611,84
1952	18 932,10	17 867,44	1 064,66
1953	253 391,01	235 559,59	17 831,42
1954	134 929,11	122 955,50	11.973,61
1955	30.241,34	- 34 279,94	- 4 038,60
1956	218 899,09	199.005,64	19 893,45
1957	508 760,41	485 722,52	23.037,89
1958	252 339,97	246.901,06	5 438,91
1959	235.967,34	212 434,33	23.533,01
1960	80.015,46	64 391,72	15.623,74
1961	489.312,37	484.374,97	4.937,40
1962	- 90 130,89	- 88 246,96	- 1 883,93
1963	2'503.497,53	2'477 905,87—	25 591,66
1964	1'722 194,06	1'459.487,20	262.706,86
1965	-125.632,34	-134 046,75	8 414,41
1966	1'810.157,78	1'822.998,04	- 12.840,26
1967	671.823,49	638.351,64	33 471,85
1968	1'018 568,49	971.357,12	47.211,37
1969	1'156 301,41	887.453,90	268 847,51
Totales	11'221.938,32	10'246.759,95	975.178,37

Como la participación de los particulares también ocasiona "costos sociales", las diferencias entre los ocasionados por el gobierno y los particulares se considera como el exceso de costos causados por la participación del gobierno en el mercado.

En la Tabla 4 se compara el valor del "costo social neto" de la participación gubernamental en el mercado de arroz con el valor total de la producción de arroz, los porcentajes representan cantidades relativamente pequeñas que oscilan entre el 0.165 y el 0.0006 por ciento del valor de la producción

"Estabilización" de precios e ingresos a nivel productor

Los mismos valores de  $Q_{nt}$  y  $P_{nt}$  empleados para calcular los "costos sociales" (Apéndice III, Tabla 1) <sup>12/</sup> sirven para obtener las respectivas varianzas,  $S_{Qn}^2$  y  $S_{Pn}^2$ , y los valores promedios para  $\bar{Q}_n$  y  $\bar{P}_n$ . Algo similar se hace para encontrar los valores de las varianzas  $S_{Qg}^2$  y  $S_{Pg}^2$ , y los promedios  $\bar{Q}_g$  y  $\bar{P}_g$ , cuando interviene el gobierno (Apéndice III, Tabla 2)

Conociendo los datos anteriores se puede concluir por medio de una medida de dispersión que el gobierno tiene una política de precios que tiene de a estabilizarlos así

$$\frac{S_{Pg}^2}{\bar{P}_g^2} \quad \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \end{array} \quad \frac{S_{Pn}^2}{\bar{P}_n^2}$$

$g \qquad n$

---

<sup>12/</sup> Se refiere al trabajo original

TABLA 4

	Valor de la producción de Arroz <u>a/</u>	Costos Sociales "Netos" de la Intervención Gubernamental	Proporción de los Costos Sociales "Netos" respecto al valor total de la producción
	----- Pesos de 1952 -----		----- Porcentaje -----
1950	118 599 795	195 751,57	0 1650
1951	135 165 000	28 611,84	0 0210
1952	157 680 000	1 064,66	0 0006
1953	129 168 949	17 831,72	0 0138
1954	136 662 252	11 973,61	0 0087
1955	164 486 301	- 4 038,60	-0 0024
1956	173 143 760	19 893,45	0 0114
1957	161 320 537	23 037,89	0 0142
1958	162 102 272	5 438,91	0 0033
1959	170 936 825	23 533,01	0 0137
1960	173 879 443	15 623,74	0 0089
1961	188 099 623	4 937,40	0 0026
1962	212 148 936	- 1 883,93	-0 0008
1963	177 959 184	25 591,66	0 0143
1964	195 587 808	262 706,86	0 1343
1965	268 133 370	8 414,41	0 0031
1966	242 154 211	- 12 840,26	-0 0053
1967	288 211 018	33 471,85	0 0116
1968	306 807 889	47 211,37	0 0153
1969	257 933 459	268 847,51	0 1042

a/ Se tomó la producción total por el precio, luego se deflactó por el índice de precios de víveres al por mayor

Los resultados muestran que  $S_{Pg}^2 / \bar{P}_g^2 = 0.2753$  y  $S_{Pn}^2 / \bar{P}_n^2 = 0.2744$ , de donde se concluye que la intervención del gobierno no ha tenido un efecto significativamente "estabilizador" en los precios

Por el lado de los ingresos de los productores, la política gubernamental tenderá a estabilizarlos si

$$\frac{S_{Pg}^2 + S_{Qg}^2 + 2 \text{Cov}_{g,g}(P, Q)}{(\bar{P}_g \bar{Q}_g)^2} < \frac{S_{Pn}^2 + S_{Qn}^2 + 2 \text{Cov}_{n,n}(P, Q)}{(\bar{P}_n \bar{Q}_n)^2}$$

El primer término resultó igual a  $120,076 \times 10^{-9}$  y el segundo a  $106,297 \times 10^{-9}$ , resultados que no corresponden al planteamiento inicial de la fórmula, puesto que

$$120,076 \times 10^{-9} > 106,297 \times 10^{-9}$$

Se concluye que el efecto de la política gubernamental en el mercado del arroz no ha tendido a estabilizar los ingresos a nivel productor.

## 6 CONCLUSIONES GENERALES

Los precios de sustentación en Colombia pueden usarse en diferentes formas para conseguir objetivos diversos. Dadas ciertas premisas planteadas en los capítulos descriptivos sobre aumentos de producción, cantidades manejadas por el IDEMA, los molinos, los almacenes de depósito y por los productores, y algunas generalidades sobre los agentes de mercadeo, se logró llegar a las siguientes conclusiones respecto a la intervención gubernamental en el mercado de arroz en Colombia

1. Se pudo establecer que la intervención del gobierno en la producción genera desplazamientos de la función de oferta de arroz Paddy, fenómeno explicable si se considera que el gobierno hace sus compras en los centros comerciales y en las zonas marginales subsidiando en estas últimas partes o la totalidad de los costos de transporte
2. Que el modelo de telaraña resultante para el mercado nacional de arroz mostró una tendencia convergente hacia el punto de equilibrio, lo cual implica una tendencia anual de los precios y las cantidades hacia los precios y cantidades de equilibrio
3. Que los precios esperados por el productor incluidos en la función de oferta con intervención del gobierno, son menores que los obtenidos con los particulares solamente. Luego, existen productores que están dispuestos a venderle al gobierno aún a precios inferiores de los del mercado
4. Por medio de los resultados se logró establecer que los "costos sociales netos" causados por la intervención gubernamental en el mercado de arroz no constituyen un porcentaje considerable comparados con el valor de la producción
5. Se estableció que la política de precios del gobierno no ha tenido un efecto "estabilizador" sobre los precios ni sobre los ingresos a nivel productor. Luego la acción gubernamental dirigida exclusivamente a este fin como las compras en los centros comerciales, no ha originado el efecto deseado

### Implicaciones

Como el IDEMA diversifica sus compras en dos tipos de zonas de producción las comerciales y las marginales, interviniendo en las primeras con el ánimo de estabilizar precios e ingresos a nivel productor y en las segundas para beneficiar a los productores marginados y aumentar la producción nacional, se concluye por los resultados obtenidos que dados los bajos "costos sociales" de la intervención gubernamental en el mercado en general se debe continuar comprando el producto sobre todo en las zonas marginales para desarrollar estas regiones y tratar de incorporarlas a la economía de mercado. Esto a su vez puede disminuir la intervención gubernamental en los centros comerciales encaminada únicamente a estabilizar los precios y los ingresos de los productores para sustituirla por campañas psicológicas.



- FONDO DE PROMOCION DE EXPORTACIONES, PROEXPO. Departamento de Investigaciones 1970 Producción, Consumo y Comercialización Internacional de Arroz Bogotá, documento G T E M A /2.
- FOOTE, RICHARD J 1958 Analytical Tools for Studying Demand and Price Structures Washington, D C., Agricultural Handbook No 146
- GUJARATI, DAMODAR 1970 Use of Dummy Variables in Testing for Equality Between Sets of Coefficients in two Linear Regressions A note The American Statistician 24 (1), Feb /70
- HERTFORD, REED. 1971 Rice Trade Policies Their Probable changes and Effects Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical (copia mimeografiada)
- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE MERCADERO AGRICOLA, ILMA 1968 Análisis de la Industria Arrocería en Colombia Bogotá
- JOHNSTON, J 1967 Métodos de Econometría España, Vincens-Vives
- LEURQUIN, PHILIPPE 1967 Rice in Colombia A Case Study in Agricultural Development Stanford University, Food Research Institute
- MINISTERIO DE AGRICULTURA 1962 Memorias del Ministerio de Agricultura al Congreso Nacional de 1961 Bogotá, Imprenta Nacional
- NERLOVE, MARC 1958 Estimation and Farmers' Response to Price Baltimore, Johns Hopkins Press
- OLIVARES, JUAN 1969 Proyecciones de la Población del Distrito Especial de Bogotá, 1965-1985 Bogotá, Universidad de los Andes, CEDE, mimeógrafo (30)
- ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION DE LAS NACIONES UNIDAS, FAO. 1970 Anuario de Producción Roma
- PROYECTO INTEGRADO DE MERCADERO URBANO RURAL DEL VALLE, PIMUR 1970 La Coordinación del Mercaderío y el Desarrollo Económico del Valle del Cauca, Informe Final Cali
- SCHLESINGER DE, LUCIA Y JORGE RUIZ LARA 1967 Mercaderío de Arroz en Colombia Bogotá, Universidad de los Andes, CEDE
- URRUTIA, MIGUEL 1969 Variación Histórica de la Distribución del Ingreso en Colombia Rev del Banco de la República 43 (509), Sept /69