

ANÁLISIS DE DEMANDA PARA PRODUCTOS AGROPECUARIOS EN ARGENTINA

ALAIN DE JANVRY* y AGUSTIN NUÑEZ**

El conocimiento detallado de los valores de las elasticidades de precio e ingreso en las funciones de demanda es esencial en las economías de mercado. A pesar de ello, la mayoría de los países, entre los cuales se cuenta Argentina, no disponen aún de estimaciones de estos parámetros. La persistencia de esta brecha entre teoría económica y análisis empírico, resulta en parte de la *falta de especificidad* de las hipótesis de la teoría clásica de demanda, en parte de la *falta de datos* y en parte de la falta de desarrollo de los *métodos econométricos* de estimación.

En este trabajo presentamos una matriz completa de interrelaciones de demanda para 23 productos agropecuarios. Para llegar a este resultado tratamos de llenar la brecha entre teoría y empirismo en tres formas: primero, restringimos la teoría clásica por medio del supuesto de presupuestación de gastos según el cual la determinación de las cantidades demandadas se hace por medio de la asignación preliminar del presupuesto a grupos de artículos; segundo, hacemos uso de índices de componentes principales para condensar la influencia de ciertos precios y obviar problemas de multicolinealidad y de falta de grados de libertad en la estimación y tercero, construimos series temporales de precios y cantidades consumidas en el período 1938-1967 para 23 productos agropecuarios, información esta que combinamos con los datos de sección transversal de gastos de consumidores, extendiendo así la base de información.

En la primera parte del artículo, presentamos un modelo teórico con presupuestación de gastos, en forma de resumen, ya que éste aparece detallado en [1]. En la segunda parte, se discute el método

* Especialista de la Fundación Ford. Profesor en la Universidad de California, Berkeley.

** Investigador de Proyecto Pro Economía Agraria. Fundación Ford.

de estimación y se presentan las ecuaciones de demanda estimadas. Y en la tercer parte, obtenemos una matriz completa de elasticidades de precios e ingreso.

I - El Modelo de Demanda con Presupuestación de los Gastos

Bajo el supuesto de presupuestación de los gastos, la determinación de las cantidades demandadas se hace en dos etapas. En una primera etapa, se determinan los niveles óptimos de gastos, m_R , sobre S grupos de bienes ($R = I, \dots, S$):

$$(1) \quad m_R = m_R(P_I, \dots, P_S, m) \quad \text{con} \quad \sum_{R=I}^S m_R = m,$$

en base al gasto total m y a índices de precio

$$P_R = P_R(p_{R1}, \dots, p_{Rn_R}), \quad R = I, \dots, S,$$

que caracterizan el nivel de precios de los n_R bienes ($r = 1, \dots, n_R$) en cada grupo R . En una segunda etapa, se determinan las cantidades de los artículos en cada grupo,

$$(2) \quad q_r = q_r(p_{R1}, \dots, p_{Rn_R}, m_R), \quad r \in R, \quad \text{con} \quad \sum_r p_r q_r = m_R.$$

Las funciones de demanda en dos etapas son entonces del tipo

$$(3) \quad q_r = q_r[p_{R1}, \dots, p_{Rn_R}; m_R(P_I, \dots, P_S, m)], \quad r \in R.$$

En [1] hemos demostrado que si las categorías de presupuestación son aditivamente separables en la función de utilidad, las elasticidades de precio E y de ingreso η se reducen a:

$$(4) \quad E_{rr'} = (E_{rr'})_{m_R} + w_{r'} \eta_{r'/R} \left(\frac{m}{m_R} - \eta_R \right) \left(1 + \frac{1}{\omega} \eta_{r'/R} \eta_R \right), \quad r, r' \in R,$$

$$(5) \quad E_{rk} = -w_k \eta_{r/R} \eta_R \left(1 + \frac{1}{\omega} \eta_{k/R} \eta_R \right), \quad r \in R, \quad k \in K \neq R,$$

$$(6) \quad \eta_r = \eta_{r/R} \eta_R.$$

En estas ecuaciones,

$(E_{rr'})_{m_R}$ es la elasticidad de precio entre los bienes r y r' en la ecuación de demanda de segunda etapa (2), evaluada, entonces, con m_R constante;

$\eta_{r/R} = \frac{\partial q_r}{\partial m_R} \frac{m_R}{q_r}$ es la elasticidad de gasto en las ecuaciones de segunda etapa (2);

$\eta_R = \frac{\partial m_R}{\partial m} \frac{m}{m_R}$ es la elasticidad de ingreso del gasto m_R en las ecuaciones (1);

$w_r = p_r q_r / m$ es la porción del presupuesto del bien r ;

ω es la "flexibilidad del dinero" definida por Frisch [2].

La estimación de las elasticidades (4), (5) y (6) para todos los bienes en una cierta categoría R del presupuesto, solamente requiere series temporales de datos sobre precios y cantidades para los bienes en este grupo a fin de ajustar las ecuaciones de demanda de segunda etapa (2). De estos ajustes obtenemos, estimaciones de los parámetros $(E_{rr})_{m_R}$ y $\eta_{r/R}$. Los demás parámetros η_R , $\eta_{k/K}$ y η_K que entran en la determinación de las elasticidades (4), (5) y (6) son estimables de datos de encuestas de consumidores.

En [1], hemos obtenido una ecuación predictiva para la elasticidad del dinero relacionando $-\omega$ al ingreso disponible real per cápita. Esta ecuación es ¹

$$\log_e (-\omega) = 1,8715 - 0,6021 \log_e \frac{m}{P};$$

(6,574) (-4,961)

$$R^2 = 0,46, F = 24,61, |e| = 0,24,$$

donde los datos entre paréntesis son los estadígrafos de t y donde $|e|$ es la desviación absoluta promedio de los residuales. Para el período 1960-63, sobre el cual las elasticidades de demanda que siguen han sido calculadas, $m = 493$ U\$S y $P = 104,9$ lo cual implica una predicción de la elasticidad del dinero de $-2,56$.

II - Estimación de Ecuaciones de Demanda de Segunda Etapa

No existen series temporales de datos de consumo de bienes agropecuarios al nivel del consumidor.² Dos encuestas de consumidores fueron levantadas por el CONADE, una en 1963 para todo

¹ Omitiendo en [1, p. 37] la primera observación obtenida de Daly ya que está en obvia contradicción con las demás.

² Las carnes siendo excepciones.

el país [3] que usaremos aunque faltan variables importantes como la del tamaño de las familias y la otra en 1965 para Buenos Aires [4] que no es apta para el ajuste de funciones de Engel como lo demostraron los resultados inconsistentes obtenidos con esta por el CONADE y el INTA-USDA [5].

Hemos elaborado series de cantidades consumidas y de precios de 1938 a 1967 para 23 productos agropecuarios usando datos de producción, importación, exportación, demanda intermedia y variación de inventarios. Los datos son presentados en el Apéndice I. Dado que el punto inicial son datos de producción, los precios y las cantidades son medidos a nivel mayorista y en unidades físicas del producto no elaborado, es decir, trigo en lugar de pan, etc. Las estimaciones siguientes de elasticidades de precio e ingreso son, entonces, las de *productos agropecuarios al nivel mayorista*, y son en consecuencia, generalmente menores a las elasticidades que se observarían para productos transformados al nivel minorista.

Hemos usado datos de demanda y de gasto en alimentos *per capita* en el ajuste de las ecuaciones de demanda de segunda etapa (2). Para tomar en cuenta al problema de la agregación sobre individuos, hemos introducido dos variables adicionales en estas ecuaciones: una es la distribución del ingreso representada por el medio de la porción de la remuneración del trabajo (Z_1) en el ingreso total (Z_2); la otra es la fracción de la población rural (Z_4) en la población total (Z_3). El gasto en alimentos (m_R) es obtenido de la suma $\sum_r p_r q_r$ de los gastos sobre cada uno de los 23 productos. Aunque ciertos productos como aves y huevos han sido omitidos por falta total de datos, la suma de los 23 productos aproxima bien el gasto total y es casi igual a la cifra dada para el consumo de bienes agropecuarios no transformados de 1950 a 1963 en las Cuentas Nacionales [6]. Los datos sobre Z_1 , Z_2 , Z_3 , Z_4 y m_R son dados en el Apéndice II.

La introducción del supuesto de presupuestación en el modelo clásico de la demanda nos ha permitido reducir considerablemente el número de productos en las ecuaciones que deben ser ajustadas estadísticamente: en las ecuaciones (2), entran solamente η_R precios en lugar de η (el número total de bienes que contribuyen a agotar el presupuesto total) en la teoría clásica. A pesar de esto, quedan 23 precios en las ecuaciones (2) y es claramente imposible estimar los parámetros de cada uno de ellos debido a problemas de multi-

colinealidad y de déficit de grados de libertad. Por esta razón, hemos resumido la influencia de cierto número de precios en cada ecuación por el medio de un índice de componentes principales¹, el cual tiene la propiedad deseable de extraer un máximo de la varianza de los precios que lo componen entre todos los índices lineales alternativos [7]. En la estimación de cada ecuación (2) se ha seguido la siguiente regla de selección: para cada bien aparecen explícitamente el precio propio y el de aquellos bienes estrechamente relacionados en la función de utilidad, entrando el resto de los precios implícitamente resumidos en el índice de componentes principales, comprendiendo así todos los bienes que entran en la restricción presupuestaria. Ese criterio, similar al de separabilidad, permite que los γ_R precios entren en la estimación de los parámetros de los precios explicitados, que se verá así poco afectada por el agrupamiento elegido.

Basándonos en estudios anteriores de particiones separables de los bienes alimenticios [8, 9], hemos especificado los siguientes grupos: (1) Carnes: Vacunos, Ovinos, Porcinos, Pescado; (2) Leche; (3) Cereales: trigo, arroz; (4) Papas; (5) Legumbres: ajo, cebolla, tomates; (6) Uva; (7) Frutas: mandarinas, manzanas, naranjas, peras, duraznos; (8) Aceites: maní, girasol, semilla de algodón; (9) azúcar; (10) Bebidas: Yerba Mate, Café.

El índice de componentes principales es entonces distinto para las ecuaciones de cada uno de los 10 grupos de bienes. Hemos usado este índice como deflactor de los precios explicitados y del gasto en alimentos.

En la Tabla I aparecen las estimaciones de las ecuaciones de demanda de segunda etapa obtenidas usando una forma doble logarítmica. Hemos probado varias especificaciones alternativas: con y sin las variables Z e introduciendo el consumo defasado para tomar en cuenta la persistencia de hábitos. De entre las varias alternativas, hemos preferido aquélla que no muestra evidencia de correlación serial y obtiene un mayor R^2 ajustado.

Los ajustes son generalmente buenos; las elasticidades de gasto y de propio precio tienen los signos esperados y las magnitudes son acordes con la evidencia empírica existente. La elasticidad ingreso de azúcar exhibe un signo opuesto al esperado pero no es significativamente distinto de cero.

¹ Este índice tiene base 100 en 1960 y puede ser aproximado, para predicciones de demanda, por un índice de LASPERYE con misma base.

TABLA I
ESTIMACIONES DE ECUACIONES DE DEMANDA DE SEGUNDA ETAPA

	Término Constante	$(E_{rr})_{m_A}$				$\eta_{r/A}$	$\frac{Z_1}{Z_2}$	$\frac{Z_4}{Z_5}$	Y_{-1}	R^2	DW
		Vacunos	Ovinos	Porcinos	Pescado						
Vacunos	2,690 (2,41)	-0,401 (-5,33)	0,062 (0,89)	0,082 (1,10)	-0,073 (-1,95)	0,236 (1,62)	0,478 (2,60)	0,157 (0,68)	0,132 (1,08)	0,90	1,64
Ovinos	0,340 (0,30)	0,050 (0,48)	-0,244 (-2,47)	0,002 (0,02)	0,134 (2,36)	-0,039 (-0,19)	-0,291 (1,16)	-1,253 (-3,61)		0,87	1,79
Porcinos	-1,512 (-1,10)	0,235 (1,64)	0,168 (1,32)	-0,835 (-5,75)	0,034 (0,52)	0,499 (1,77)			0,545 (6,08)	0,87	2,18
Pescado	2,694 (2,01)	-0,116 (-0,81)	0,271 (2,14)	1,132 (1,01)	-0,034 (-0,39)	-0,414 (1,69)	-0,668 (-2,13)	1,011 (2,46)	0,902 (0,12)	0,93	2,36
Leche	2,619 (3,72)	Leche -0,335 (-3,55)				0,353 (2,72)	0,271 (1,76)	-0,435 (-2,75)		0,57	1,66
Trigo	1,982 (1,72)	Trigo Arroz -0,032 0,031 (-0,35) (0,56)				0,175 (1,14)			0,464 (2,52)	0,31	2,29
Arroz	-5,078 (-1,86)	-0,521 (-1,78)	-0,422 (-1,60)			1,021 (2,03)	-0,036 (-1,04)	0,007 (0,20)	0,085 (1,15)	0,39	1,14
Papas	4,070 (2,69)	Papas -0,157 (-2,67)				0,082 (0,29)			-0,154 (-0,93)	0,34	2,35
Ajo	-1,802 (-0,51)	Ajo Cebolla Tomate -0,204 -0,075 0,076 (-1,89) (-0,42) (0,50)				1,043 (1,48)	-1,064 (1,44)	3,019 (2,73)	0,362 (2,68)	0,85	2,06
Cebolla	-1,183 (-0,43)	-0,100 (-1,21)	-0,420 (-2,99)	0,068 (0,57)			0,911 (1,71)	-1,501 (-2,62)	2,468 (4,02)	0,65	2,05
Tomate	-1,976 (-0,85)	-0,119 (-1,71)	-0,342 (-2,89)	-0,132 (-1,31)			1,391 (3,11)	0,409 (0,85)	1,708 (3,31)	0,79	2,16
Uva	2,456 (1,49)	Uva -0,311 (-3,20)				0,742 (2,15)	-0,894 (-2,68)	2,133 (6,42)		0,67	1,97

TABLA I
(Continuación)

	Término Constante	$(E_{rr})_{m_A}$					$\eta_{r/A}$	$\frac{Z_1}{Z_2}$	$\frac{Z_4}{Z_3}$	Y_{-1}	R^2	DW
Mandarina	-3,273 (-2,16)	Mandarina -0,885 (-8,85)	Manzana 0,638 (8,87)	Naranja 0,375 (3,73)	Pera -0,739 (-5,00)	Durazno 0,181 (1,59)	0,941 (2,87)	0,077 (3,42)	0,000 (0,02)		0,85	2,12
Manzana	-0,222 (-0,11)	-0,120 (-0,88)	-0,445 (-4,54)	0,445 (3,25)	-0,175 (-0,87)	0,112 (0,72)	0,632 (1,42)	-0,023 (-0,74)	-0,018 (-0,65)		0,84	1,98
Naranja	-2,207 (-1,53)	0,187 (1,50)	0,226 (2,49)	-0,753 (-7,53)	-0,147 (-0,84)	0,038 (0,35)	0,794 (2,47)			0,267 (1,92)	0,83	1,88
Pera	-3,582 (-1,20)	0,009 (0,05)	0,186 (1,47)	0,158 (0,79)	-0,817 (-3,19)	0,328 (1,70)	0,989 (1,64)			0,453 (2,30)	0,76	2,34
Durazno	-6,876 (-3,12)	-0,045 (-0,31)	0,201 (1,94)	0,087 (0,60)	-0,386 (1,78)	-0,763 (-4,64)	1,717 (3,62)				0,71	2,14
Maní	-1,447 (-0,36)	Maní -1,932 (-1,60)	Girasol 1,612 (1,43)	Algodón -0,423 (-0,73)			0,251 (0,28)	0,102 (1,34)	0,056 (0,81)	0,347 (1,43)	0,56	1,78
Girasol	2,068 (0,73)	0,583 (1,10)	-0,062 (-0,13)	-0,096 (-0,25)			0,142 (0,21)			0,503 (2,83)	0,40	1,85
S. Algodón	-2,741 (-0,66)	-0,694 (-0,91)	0,350 (0,48)	-0,439 (-0,71)			0,460 (0,47)			0,378 (1,94)	0,27	2,28
Azúcar	5,900 (3,59)	Azúcar 0,314 (3,75)					-0,161 (-0,80)			0,404 (2,97)	0,69	2,14
Yerba	-0,702 (-0,68)	Yerba -0,084 (-0,78)	Café 0,041 (0,67)				0,113 (0,59)	0,244 (0,90)	-0,659 (-1,89)	0,752 (3,78)	0,75	2,65
Café	-5,180 (-2,01)	-0,107 (-0,41)	-0,337 (-2,14)				1,140 (2,41)	0,358 (0,63)	-1,010 (-1,42)	-0,366 (-1,48)	0,47	2,14

III - Elasticidades de Demanda para Productos Agropecuarios

Una vez estimadas las elasticidades de segunda etapa (E_{rr}) m_R y q_{rR} para bienes agropecuarios al nivel mayorista, debemos transformar éstas en elasticidades de demanda en dos etapas usando las ecuaciones (4), (5) y (6). También, podemos completar la matriz de elasticidades calculando, por medio de las restricciones entre parámetros, las elasticidades de precio e ingreso de los bienes no-alimenticios.

Ya que los datos de demanda de bienes agropecuarios que hemos elaborado son al nivel mayorista, m_A es el gasto total en alimentos a nivel mayorista. De estos datos, podemos medir las porciones de gastos $w_{r/A} = p_r q_r / m_A$. Para pasar a las porciones del presupuesto $w_r = p_r q_r / m = w_{r/A} m_A / m$ que entran en las ecuaciones (4) y (5), necesitamos la porción del presupuesto $w_A = m_A / m$ de los bienes agropecuarios no transformados. De las Cuentas Nacionales [6], la porción de m_A en el gasto total para los años 1960-63 es de 0,15.

También necesitamos una estimación de η_A la elasticidad de ingreso del gasto con bienes agropecuarios no-transformados, para usar las ecuaciones (4), (5) y (6). En base a las cifras de las Cuentas Nacionales entre 1950 y 1963, Sjaastad [10, p. 20] obtiene una elasticidad de 0,48, con una varianza de 0,04.

De esta información sobre m_A/m y η_A , podemos entonces transformar en elasticidades de demanda los parámetros estimados en la Tabla I.

Agrupando todos los bienes que no son productos agropecuarios no transformados (bienes industriales, incluyendo la elaboración de los productos agropecuarios, y servicios) en una sola categoría que llamaremos no-alimentos, esta categoría tiene una porción del presupuesto $w_{NA} = m_{NA}/m = 0,85$. De la restricción de Engel, la elasticidad de ingreso del gasto sobre esta categoría es:

$$\eta_{NA} = (1 - w_A \eta_A) / w_{NA} = 1,092.$$

Bajo el supuesto de aditividad entre alimentos y no-alimentos, la elasticidad de precio propio de los alimentos es [2],

$$E_{AA} = -w_A \eta_r + (1 - w_A \eta_A) \eta_A / \omega = -0,246.$$

y la de los no-alimentos

$$E_{NA,NA} = -w_{NA} \eta_{NA} + (1 - w_{NA} \eta_{NA}) \eta_{NA} / \omega = -0,959.$$

Luego, usando la restricción de Euler, ya que las ecuaciones de demanda son homogéneas de grado cero en los precios y el ingreso,

$$E_{AA} + E_{A,NA} + \eta_A = 0, \text{ entonces } E_{A,NA} = -E_{AA} - \eta_A = -0,234.$$

Finalmente, la restricción de simetría de los efectos de sustitución de Slutsky implica que

$$E_{NA,A} = \frac{W_A}{W_{NA}} E_{A,NA} - W_A (\eta_{NA} - \eta_A) = -0,133.$$

Bajo aditividad entre alimentos y no-alimentos, la elasticidad cruzada de precio entre cada bien agropecuario y el gasto en no-alimentos es obtenida de la ecuación (5) como

$$E_{r,NA} = \eta_r W_{NA} (1 + \eta_{NA}/\omega) = -0,487 \eta_r.$$

Haciendo de nuevo uso de la restricción de simetría,

$$E_{NA,r} = \frac{W_r}{W_{NA}} E_{r,NA} - W_r (\eta_{NA} - \eta_r).$$

Podemos calcular también las elasticidades de precio entre cada producto agropecuario y el agregado de los bienes alimenticios. De la restricción de homogeneidad.

$$E_{rA} = -E_{r,NA} - \eta_r.$$

Luego, de la restricción de simetría,

$$E_{Ar} = \frac{W_r}{W_A} E_{rA} - W_r (\eta_A - \eta_r).$$

Todavía nos falta estimar las elasticidades cruzadas de precio con los productos cuyos precios han sido resumidos en el índice de componentes principales. Para obtener éstos de los parámetros ya conocidos, debemos introducir en la función de utilidad restricciones adicionales entre bienes alimenticios. Si suponemos actividad entre los diez bloques especificados en el grupo alimentos, las elasticidades se obtienen de la ecuación (5),

$$E_{rk} = w_k \eta_r (1 + \eta_k/\omega), \quad r \in R, \quad k \in K \neq R.$$

Las elasticidades de demanda en dos etapas obtenidas de las ecuaciones anteriores aparecen en la Tabla II. Los niveles de significación de las elasticidades de ingreso se calcularon de la aproximación [1, p. 52]

$$\text{Var}(\eta_r) = \eta_A^2 \text{Var}(\eta_{rA}) + \eta_{rA}^2 \text{Var}(\eta_A)$$

TABLA II
ELASTICIDADES DE DEMANDA PARA PRODUCTOS AGROPECUARIOS AL NIVEL MAYORISTA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Vacunos	-0,354	0,068	0,088	-0,071	-0,002	-0,002	-0,000	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001
2. Ovinos	0,042	-0,245	0,001	0,134	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3. Porcinos	0,335	0,181	-0,822	0,038	-0,005	-0,004	-0,000	-0,002	-0,000	-0,000	-0,001	-0,003
4. Pescado	-0,199	0,260	0,121	-0,037	0,004	0,003	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001	0,002
5. Leche	-0,005	-0,001	-0,001	-0,000	-0,287	-0,003	-0,000	-0,002	-0,000	-0,000	-0,001	-0,002
6. Trigo	-0,003	-0,000	-0,000	-0,000	-0,002	-0,015	0,032	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001
7. Arroz	-0,016	-0,002	-0,002	-0,001	-0,011	-0,421	-0,415	-0,004	-0,001	-0,001	-0,002	-0,006
8. Papas	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,152	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001
9. Ajo	-0,016	-0,002	-0,002	-0,001	-0,011	-0,008	-0,001	-0,005	-0,199	-0,068	0,101	-0,006
10. Cebolla	-0,014	-0,002	-0,002	-0,000	-0,010	-0,007	-0,000	-0,004	-0,095	-0,414	0,090	-0,005
11. Tomate	-0,021	-0,003	-0,003	-0,001	-0,015	-0,011	-0,001	-0,006	-0,112	-0,332	-0,099	-0,008
12. Uva	-0,011	-0,001	-0,001	-0,000	-0,008	-0,006	-0,000	-0,003	-0,000	-0,000	-0,001	-0,257
13. Mandarinas	-0,014	-0,002	-0,002	-0,000	-0,010	-0,007	-0,000	-0,004	-0,000	-0,000	-0,002	-0,005
14. Manzanas	-0,010	-0,001	-0,001	-0,000	-0,007	-0,005	-0,000	-0,003	-0,000	-0,000	-0,001	-0,004
15. Naranjas	-0,012	-0,002	-0,002	-0,000	-0,008	-0,006	-0,000	-0,003	-0,000	-0,000	-0,002	-0,005
16. Peras	-0,015	-0,002	-0,002	-0,000	-0,010	-0,008	-0,000	-0,004	-0,000	-0,000	-0,001	-0,006
17. Durazno	-0,026	-0,003	-0,003	-0,001	-0,018	-0,013	-0,001	-0,007	-0,001	-0,001	-0,003	-0,010
18. Maní	-0,004	-0,000	-0,000	-0,000	-0,003	-0,002	-0,000	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001
19. Girasol	-0,002	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001
20. Sem. Algodón	-0,007	-0,001	-0,001	-0,000	-0,005	-0,004	-0,000	-0,002	-0,000	-0,000	-0,001	-0,003
21. Azúcar	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001
22. Yerba	-0,002	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001
23. Café	-0,018	-0,002	-0,002	-0,002	-0,001	-0,012	-0,009	-0,001	-0,005	-0,001	-0,002	-0,007
24. Alimentos	-0,026	-0,002	-0,005	0,000	-0,021	-0,011	-0,002	-0,005	-0,002	-0,002	-0,006	-0,018
25. No-Alimentos	-0,035	-0,005	-0,005	-0,001	-0,024	-0,017	-0,001	-0,010	-0,001	-0,001	-0,004	-0,013
Wr	0,0339	0,0041	0,0048	0,0012	0,0234	0,0164	0,0014	0,0092	0,0009	0,0014	0,0051	0,0137

TABLA II - (Cont.)

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Ingreso
1. Vacunos	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,000	-0,001	-0,000	-0,000	-0,058	-0,055	0,113*
2. Ovinos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,009	-0,019
3. Porcinos	-0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,000	-0,001	-0,000	-0,003	-0,000	-0,000	-0,000	-0,123	-0,117	0,240*
4. Pescado	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0,102	0,097	-0,199*
5. Leche	-0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,000	-0,002	-0,000	-0,000	-0,087	-0,082	0,169**
6. Trigo	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,000	-0,001	-0,000	-0,000	-0,043	-0,041	0,084
7. Arroz	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,003	-0,001	-0,005	-0,001	-0,001	-0,251	-0,239	0,490**
8. Papas	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,023	-0,021	0,044
9. Ajo	-0,001	-0,002	-0,002	-0,001	-0,001	-0,002	-0,003	-0,001	-0,006	-0,001	-0,001	-0,257	-0,244	0,501
10. Cebolla	-0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,001	-0,001	-0,003	-0,000	-0,005	-0,001	-0,001	-0,224	-0,213	0,437*
11. Tomate	-0,001	-0,002	-0,002	-0,001	-0,001	-0,002	-0,004	-0,001	-0,007	-0,001	-0,001	-0,343	-0,325	0,668**
12. Uva	-0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,000	-0,004	-0,001	-0,001	-0,183	-0,173	0,356**
13. Mandarinas	-0,879	0,655	0,394	-0,735	0,190	0,001	0,003	-0,000	-0,005	-0,001	-0,001	-0,232	-0,220	0,452*
14. Manzanas	-0,116	-0,434	0,458	-0,172	0,118	-0,001	-0,002	-0,000	-0,003	-0,001	-0,001	-0,155	-0,148	0,303*
15. Naranjas	0,192	0,240	-0,737	-0,144	0,046	-0,001	-0,002	-0,000	-0,004	-0,001	-0,001	-0,195	-0,186	0,381**
16. Peras	0,015	0,204	0,178	-0,813	0,338	-0,001	-0,003	-0,000	-0,005	-0,001	-0,001	-0,244	-0,231	0,475*
17. Durazno	-0,035	0,232	0,121	-0,379	-0,746	-0,002	-0,005	-0,001	-0,005	-0,001	-0,009	-0,423	-0,401	0,824**
18. Maní	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-1,928	1,621	-0,422	-0,001	-0,000	-0,000	-0,062	-0,058	0,120
19. Girasol	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,585	-0,057	-0,095	-0,001	-0,000	-0,000	-0,035	-0,033	0,068
20. Sem. Algodón	-0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,001	-0,686	0,357	-0,437	-0,002	-0,000	-0,000	-0,113	-0,108	0,221
21. Azúcar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,304	0,000	0,000	0,040	0,037	-0,077
22. Yerba	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,083	0,042	-0,028	-0,026	0,054
23. Café	-0,001	-0,002	-0,002	-0,001	-0,001	-0,002	-0,003	-0,001	-0,006	-0,092	-0,322	-0,281	-0,266	0,547
24. Alimentos	-0,002	-0,004	-0,005	-0,001	-0,006	-0,002	-0,004	-0,001	-0,003	-0,001	-0,004	-0,246	-0,234	0,480
25. No-Alimentos	-0,001	-0,003	-0,004	-0,001	-0,002	-0,003	-0,007	-0,001	-0,012	-0,002	-0,002	-0,133	-0,959	1,092**
Wr	0,0011	0,0033	0,0038	0,0008	0,0024	0,0029	0,0062	0,0008	0,0102	0,0021	0,0021	0,15	0,85	1,00

** Significación al 90 % de confianza.

* Significación al 70 % de confianza.

Siendo el factor correctivo entre elasticidad de precio de segunda y de dos etapas muy pequeño, podemos aplicar el nivel de significación de la última elasticidad a la primera. Las estimaciones de las elasticidades de ingreso, obtenidas son bajas, pero esto es normal ya que refieren a bienes agropecuarios no transformados al nivel mayorista.

BIBLIOGRAFIA

- [1] DE JANVRY, A., "Estimación de Sistemas de Ecuaciones de Gastos y Demanda", *Económica* 1: Enero-Abril 1970, 31-59.
- [2] FRISCH R., "A Complete Scheme For Computing all Direct and Cross Demand Elasticities in a Model of Many Sectors", *Econometrica* 27: 1959, 177-196.
- [3] CONADE, Estudios de Política Fiscal en la Argentina, Tema de Divulgación Interna N° 65, Tomo VI, Buenos Aires, 1967.
- [4] CONADE, Encuesta de Consumo de Alimentos en la Capital Federal y Gran Buenos Aires, Serie C, Número 72, 1968.
- [5] INTA-USDA, "Long Run Projections of the Supply and Demand for Selected Products of Argentina", Buenos Aires, 1970.
- [6] CONADE-CEPAL, Distribución del Ingreso y Cuentas Nacionales en Argentina, Buenos Aires, 1965.
- [7] MORISSON, D., *Multivariate Statistical Methods*, McGraw-Hill, New York, 1967.
- [8] DE JANVRY, A., "Measurement of Demand Parameters under Separability", Tesis Doctoral, Universidad de California, Berkeley, 1966.
- [9] GEORGE, P. and G. KING, Consumer Demand for Food Commodities in the United States, Giannini Foundation monograph N° 26, Universidad de California, 1971.
- [10] SJAASTAD, L., "Consumption Patterns in Argentina", Universidad de Chicago, 1966.

APENDICE I

DATOS DE CONSUMO Y PRECIOS DE BIENES AGROPECUARIOS
NO-TRANSFORMADOS A NIVEL MAYORISTA*Consumo Per Cápita*

Años	Vacunos Kg.	Ovinos 1/ Cabezas	Porcinos Kg.	Pescado Kg.	Leche Litro	Trigo Kg.	Arroz Kg.	Papas Kg.
1938	78,10	0,54	7,00	4,00	195,86	154,22		72,25
1939	78,72	0,54	7,18	3,93	210,38	153,14		63,68
1940	76,63	0,42	7,90	3,82	221,78	155,12		73,64
1941	75,88	0,48	9,35	4,10	241,20	143,43		69,80
1942	67,95	0,57	11,46	3,90	233,32	145,52		97,47
1943	64,77	0,50	14,27	4,13	240,34	140,97		67,71
1944	66,86	0,50	16,88	3,74	253,93	165,43		90,13
1945	69,67	0,45	15,18	3,49	245,68	173,43	6,44	64,61
1946	78,50	0,47	9,36	3,69	262,05	162,64	6,89	74,62
1947	86,69	0,44	6,21	4,09	254,70	173,08	7,03	53,05
1948	91,29	0,43	7,41	4,37	231,63	172,94	6,79	70,81
1949	92,14	0,41	8,31	3,92	231,05	166,69	5,69	62,88
1950	94,49	0,38	7,70	3,37	227,50	163,27	4,78	66,93
1951	92,78	0,36	6,90	4,44	223,47	156,13	6,26	86,67
1952	84,63	0,35	6,93	4,46	240,64	123,92	9,68	59,18
1953	84,27	0,35	7,23	4,24	256,79	158,89	8,78	76,85
1954	85,32	0,38	7,15	4,21	246,56	150,22	10,02	87,53
1955	91,59	0,33	7,57	4,17	251,11	154,85	9,24	72,98
1956	97,09	0,36	8,24	3,89	257,69	156,82	9,85	76,61
1957	95,15	0,33	8,67	4,13	229,68	155,99	8,29	67,50
1958	94,28	0,33	7,79	4,08	216,22	159,17	10,11	68,41
1959	69,71	0,32	6,94	4,31	212,10	166,58	6,08	66,60
1960	71,86	0,32	8,27	4,80	209,83	149,27	6,42	83,52
1961	82,48	0,33	8,46	4,33	205,20	143,05	6,24	96,29
1962	85,12	0,33	7,09	4,29	200,27	142,14	8,15	59,91
1963	85,67	0,28	6,63	5,59	212,16	139,05	7,31	67,82
1964	64,62	0,28	6,47	7,13	214,16	140,56	7,07	69,30
1965	66,21	0,31	9,12	8,21	201,02	141,32	9,30	109,99
1966	75,76	0,30	9,42	9,66	216,70	134,60	8,83	65,12
1967	81,27	0,31	8,64	8,95	193,37	137,08	8,31	77,52

1/ 1 Cabeza Ovino = 18.147 kg.

Consumo per Capita (Continuación)

Años	Ajo Kg.	Cebolla Kg.	Tomate Kg.	Uva Kg.	Mandarina Kg.	Manzana Kg.	Naranja Kg.	Pera Kg.
1938	0,06	2,33	3,57	99,63	2,89	7,47	12,76	5,48
1939	0,16	3,54	5,04	70,33	4,24	7,33	14,21	4,78
1940	0,26	4,22	6,25	73,20	4,78	3,52	40,96	4,36
1941	0,23	4,72	7,21	78,18	12,80	6,43	24,07	5,88
1942	0,37	7,75	7,47	69,35	9,56	5,32	24,54	4,51
1943	1,10	9,31	11,90	99,55	10,22	9,12	31,65	8,66
1944	0,86	4,74	7,18	80,95	7,85	8,14	18,87	7,12
1945	0,40	5,10	8,80	62,97	7,64	10,92	18,36	5,75
1946	0,80	8,15	9,71	78,33	6,20	10,22	15,10	6,13
1947	1,53	7,93	10,24	84,27	7,42	7,89	16,59	4,79
1948	1,57	6,26	11,50	98,04	8,43	5,39	17,37	3,78
1949	1,51	4,91	10,98	80,40	6,98	8,76	19,39	5,87
1950	1,30	4,81	11,55	101,28	7,28	9,83	15,52	4,41
1951	1,03	4,42	9,41	90,18	6,59	12,17	16,81	5,34
1952	0,97	7,85	12,80	85,11	5,44	9,06	14,66	4,29
1953	0,92	9,44	16,28	100,50	4,56	12,01	17,52	3,77
1954	1,34	8,06	18,44	80,97	5,79	9,95	18,27	2,84
1955	1,17	8,03	22,07	128,56	5,57	15,63	18,26	4,24
1956	1,11	7,97	13,97	95,08	5,71	9,77	20,07	3,49
1957	0,98	8,86	14,61	66,74	6,65	15,40	23,42	3,36
1958	1,14	9,10	14,74	93,34	7,38	11,38	24,19	3,38
1959	1,18	8,73	13,20	111,54	8,21	14,34	23,46	3,01
1960	1,19	7,71	16,88	99,84	6,17	13,58	23,52	3,10
1961	1,34	9,13	17,02	102,06	9,25	12,47	24,19	3,64
1962	1,18	8,23	13,51	113,73	7,70	9,80	24,06	3,42
1963	1,14	8,78	13,68	121,87	8,93	15,50	22,67	2,59
1964	1,18	9,03	11,48	113,91	8,45	10,63	23,72	2,82
1965	1,61	13,60	17,21	103,29	4,87	11,41	18,88	1,84
1966	1,42	9,02	13,24	120,82	6,25	10,37	23,89	2,05
1967	1,43	8,46	14,69	155,32	4,91	11,13	28,00	2,86

Consumo per Capita (Continuación)

Años	Durazno Kg.	Maní Kg.	Girasol Kg.	Semilla Algodón Kg.	Azúcar Kg.	Yerba Kg.	Café Kg.
1938	8,75	—	—	9,15	383,93	7,39	2,01
1939	8,55	—	16,98	11,29	411,81	7,81	1,79
1940	4,61	—	20,92	10,63	407,38	7,42	1,78
1941	6,19	—	27,41	3,56	385,70	7,36	2,38
1942	4,22	—	43,03	7,54	362,77	7,99	1,55
1943	9,79	—	30,78	5,76	333,02	7,32	1,79
1944	6,31	1,71	46,05	9,59	370,12	7,27	2,30
1945	8,24	3,78	49,83	1,40	422,29	7,45	1,97
1946	7,79	6,92	39,53	3,76	512,00	7,65	2,22
1947	8,76	4,60	43,85	5,97	461,95	7,80	2,18
1948	8,19	3,56	44,81	7,97	435,70	8,30	2,79
1949	7,82	3,55	47,03	9,90	426,67	6,83	1,36
1950	7,99	2,84	52,82	11,12	439,86	7,27	1,69
1951	4,50	2,42	49,07	7,82	479,37	7,66	1,63
1952	3,67	5,65	46,77	13,37	488,17	7,84	1,31
1953	7,49	8,21	16,53	13,06	533,79	6,63	1,62
1954	5,01	5,58	11,06	17,68	517,38	7,32	1,81
1955	7,08	4,45	12,63	22,78	482,18	6,76	1,49
1956	7,78	5,13	33,60	33,39	520,66	7,24	1,43
1957	3,85	7,50	31,20	9,03	491,62	7,00	1,78
1958	7,56	13,55	34,95	11,07	651,05	7,08	1,98
1959	5,12	5,54	25,25	9,42	549,18	6,67	0,93
1960	5,90	8,05	33,15	6,47	467,29	6,25	1,32
1961	8,55	8,47	27,01	8,98	446,49	6,18	1,65
1962	8,52	11,81	31,16	8,11	464,25	6,53	1,36
1963	8,17	8,90	26,14	9,60	533,74	5,56	1,33
1964	6,91	9,10	17,44	7,87	535,13	5,81	1,41
1965	10,38	10,69	36,71	10,09	572,10	5,26	1,32
1966	4,95	11,91	38,57	8,79	424,68	5,02	1,63
1967	8,75	7,97	45,71	6,75	360,40	4,76	1,41

Precios

Años	Vacunos Kg.	Ovinos Cabezas ¹	Porcinos Kg.	Pescado Kg.	Leche Litro	Trigo Kg.	Arroz Kg.	Papas Kg.
1938	0,21	7,70	0,44	0,20	0,08	0,09	0,26	0,09
1939	0,23	8,80	0,42	0,22	0,08	0,06	0,27	0,09
1940	0,25	10,20	0,33	0,22	0,08	0,07	0,28	0,08
1941	0,28	10,40	0,34	0,25	0,07	0,06	0,33	0,09
1942	0,35	12,25	0,39	0,25	0,08	0,06	0,31	0,09
1943	0,35	11,95	0,41	0,30	0,08	0,06	0,29	0,13
1944	0,38	13,00	0,39	0,40	0,09	0,08	0,28	0,08
1945	0,38	12,74	0,49	0,49	0,09	0,11	0,29	0,14
1946	0,38	14,45	0,88	0,60	0,10	0,16	0,32	0,17
1947	0,48	15,68	1,21	0,68	0,17	0,17	0,36	0,36
1948	0,53	16,13	1,13	0,91	0,19	0,20	0,40	0,32
1949	0,62	20,92	1,03	1,12	0,23	0,23	0,56	0,44
1950	0,72	23,92	1,57	1,73	0,28	0,24	0,71	0,33
1951	1,15	50,26	2,36	1,94	0,33	0,31	0,87	0,22
1952	1,62	55,95	2,84	2,23	0,35	0,34	1,00	0,64
1953	1,94	68,08	3,09	2,02	0,46	0,50	1,13	0,67
1954	2,00	68,21	3,49	1,70	0,47	0,50	1,13	0,46
1955	2,00	74,95	3,56	1,79	0,61	0,50	1,21	0,76
1956	2,28	112,09	4,27	2,99	0,81	0,70	1,47	0,61
1957	2,52	127,33	5,63	4,11	0,91	0,75	1,94	1,46
1958	4,04	144,45	7,99	5,02	1,22	1,00	2,17	1,83
1959	14,06	378,77	16,40	6,30	2,68	2,00	4,88	3,06
1960	15,15	414,61	16,23	9,20	3,80	3,00	5,80	1,97
1961	13,78	362,10	19,72	9,72	4,13	3,94	6,16	1,76
1962	16,08	455,11	31,82	8,74	4,79	5,14	6,50	10,76
1963	23,25	916,38	42,95	9,57	5,45	7,19	11,98	10,09
1964	40,51	1314,86	51,92	12,21	7,04	7,82	13,00	0,96
1965	50,52	1311,27	60,06	13,37	9,13	7,54	13,33	4,04
1966	49,94	1238,00	55,07	14,09	11,77	10,66	15,86	16,67
1967	60,71	1190,00	82,94	17,40	14,98	15,84	20,00	15,88

1/ 1 Cabeza Ovino = 18.147 kg.

Precios (Cont.)

Años	Ajo Kg.	Cebolla Kg.	Tomate Kg.	Uva Kg.	Mandarina Kg.	Manzana Kg.	Naranja Kg.	Pera Kg.
1938	0,20	0,11	0,31	0,04	1,01	1,26	0,47	0,32
1939	0,42	0,19	0,33	0,05	0,73	1,36	0,45	0,38
1940	0,53	0,09	0,35	0,06	0,60	2,64	0,14	0,39
1941	0,68	0,14	0,40	0,07	0,23	1,49	0,26	9,31
1942	0,36	0,11	0,49	0,11	0,37	2,16	0,30	0,47
1943	0,28	0,11	0,87	0,09	0,36	1,31	0,24	0,26
1944	0,28	0,22	0,40	0,08	0,53	1,64	0,45	0,35
1945	0,60	0,23	0,68	0,16	0,58	1,32	0,50	0,46
1946	0,98	0,23	0,73	0,27	0,96	1,87	0,81	0,58
1947	0,48	0,52	0,76	0,30	1,15	3,48	1,05	1,06
1948	1,33	0,41	0,98	0,25	1,17	5,89	1,16	1,55
1949	2,05	0,65	1,50	0,25	1,59	4,10	1,18	1,13
1950	2,42	0,42	1,40	0,28	0,64	1,39	0,73	0,92
1951	0,73	0,77	1,95	0,45	0,90	1,61	0,87	1,10
1952	2,41	0,96	4,15	0,56	1,13	2,39	1,17	1,63
1953	3,77	0,60	2,85	0,76	1,24	2,25	1,38	1,79
1954	2,23	0,70	2,85	0,78	1,18	2,65	1,33	1,94
1955	1,71	0,95	3,75	0,76	1,46	2,53	1,50	2,07
1956	2,48	1,09	3,63	0,84	1,50	4,15	1,34	3,56
1957	4,95	1,38	4,84	3,00	1,88	2,97	1,76	3,44
1958	8,90	2,56	6,45	4,24	2,58	4,84	2,51	4,64
1959	15,70	4,22	14,02	4,36	2,57	5,70	3,54	6,51
1960	12,03	6,87	2,53	3,68	5,35	8,43	5,92	8,55
1961	10,89	3,51	15,32	5,44	4,36	8,43	5,69	7,63
1962	49,74	6,55	18,93	6,34	7,24	10,73	6,28	8,91
1963	57,15	7,48	22,73	4,65	5,63	14,18	7,64	11,63
1964	26,43	6,08	25,90	6,44	7,12	15,58	7,25	11,17
1965	24,20	16,39	35,01	10,91	14,00	16,53	12,32	16,13
1966	60,11	12,66	52,83	18,96	20,10	26,02	13,35	26,68
1967	196,37	27,97	65,20	17,28	20,94	26,62	19,13	24,99

Precios (Cont.)

Años	Durazno Kg.	Maní Kg.	Girasol Kg.	Semilla Algodón Kg.	Azúcar Kg.	Yerba Kg.	Cafe Kg.
1938	0,25	0,22	0,13	0,06	0,01	0,17	0,44
1939	0,27	0,26	0,13	0,06	0,01	0,20	0,44
1940	0,47	0,20	0,10	0,04	0,01	0,25	0,44
1941	0,37	0,20	0,09	0,05	0,01	0,27	0,44
1942	0,63	0,31	0,09	0,06	0,01	0,27	0,44
1943	0,28	0,35	0,16	0,07	0,01	0,27	0,80
1944	0,49	0,30	0,14	0,06	0,01	0,31	0,81
1945	0,41	0,31	0,17	0,08	0,02	0,35	0,89
1946	0,57	0,38	0,26	0,16	0,02	0,40	1,04
1947	0,73	0,38	0,23	0,15	0,03	0,47	1,20
1948	0,90	0,50	0,28	0,13	0,03	0,52	1,22
1949	1,07	0,60	0,29	0,13	0,04	0,64	1,56
1950	0,90	0,89	0,40	0,10	0,06	0,74	4,39
1951	1,72	0,85	0,40	0,20	0,07	0,93	7,74
1952	1,77	0,95	0,42	0,22	0,10	1,43	7,99
1953	1,64	1,00	0,44	0,22	0,10	2,15	9,01
1954	2,38	1,00	0,46	0,22	0,12	2,66	11,68
1955	2,78	1,00	0,60	0,34	0,13	2,86	7,96
1956	3,10	2,10	1,49	0,62	0,16	3,29	16,43
1957	3,36	2,82	1,92	0,97	0,18	3,95	17,86
1953	4,04	3,19	2,02	0,89	0,35	4,53	16,36
1959	7,79	9,84	6,89	2,95	0,50	8,05	39,48
1960	11,55	9,26	6,09	2,11	0,56	12,03	50,11
1961	11,48	11,25	7,99	3,30	0,66	12,00	47,44
1962	10,67	12,33	7,70	3,15	0,98	12,57	70,26
1963	14,55	18,00	12,81	5,99	1,44	16,24	83,57
1964	17,34	22,47	16,45	7,55	1,54	18,79	117,50
1965	13,71	22,76	15,38	7,15	1,49	23,79	145,34
1966	50,09	26,08	18,52	6,62	1,75	30,88	166,95
1967	31,39	32,17	19,98	7,89	1,50	42,39	146,90

APENDICE II

Gasto en Alimentos y Otras Variables

Años	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	m_A
1938	4,435	12,133	13,481	3,321	96.40
39	4,570	13,015	14,055	3,410	99.92
40	4,645	12,329	14,284	3,499	100.85
41	4,981	13,226	14,519	3,588	104.52
42	5,455	15,531	14,756	3,679	123.58
43	5,900	16,673	14,999	3,829	134.63
44	6,878	18,885	15,260	3,979	141.94
45	7,844	20,706	15,520	4,129	164.83
46	10,634	20,089	15,787	4,279	220.94
47	15,192	40,642	15,928	4,896	188.15
48	20,691	48,035	16,284	5,041	324.26
49	27,621	55,596	16,671	5,210	369.30
1950	32,129	64,405	17,085	5,391	379.00
51	42,072	91,362	17,496	5,355	491.12
52	53,601	107,697	17,873	5,650	630.15
53	58,846	124,042	18,217	5,731	788.14
54	67,640	138,534	18,559	5,844	787.56
55	76,775	162,741	18,908	5,954	949.39
56	93,570	206,745	19,293	6,088	1153.89
57	116,070	257,635	19,688	6,228	1424.11
58	174,013	368,214	20,086	6,352	2207.55
59	186,288	711,230	20,476	6,459	3976.30
1960	371,259	918,560	20,850	6,642	4401.98
61	466,177	1090,923	21,203	6,784	5139.44
62	567,025	1347,009	21,540	6,967	6737.60
63	674,516	1670,614	21,870	7,130	8647.42
64	926,042	2244,365	22,202	7,300	9504.91
65	1275,414	3094,417	22,545	7,472	12587.00
66	1583,328	3843,599	22,897	7,651	16489.30
67	2042,846	4961,648	23,255	7,842	20402.20

Z_1 = Ingreso de los asalariados, en millones de pesos corrientes.

Z_2 = Ingresos total, en millones de pesos corrientes.

Z_3 = Población total, en miles de individuos.

Z_4 = Población en el sector agropecuario, en miles de individuos.

m_A = Costo per cápita sobre bienes agropecuarios no transformados (23 productos).

ANÁLISIS DE DEMANDA PARA PRODUCTOS AGROPECUARIOS EN ARGENTINA

Resumen

Estimamos una matriz completa de interrelaciones de demanda entre 23 productos agropecuarios no elaborados al nivel mayorista. Llegamos a este resultado restringiendo la teoría clásica del consumidor por medio del supuesto de presupuestación de gastos según el cual la determinación de las cantidades demandadas se hace por asignación preliminar del presupuesto a grupos de artículos. Hacemos uso de índices de componentes principales para condensar la influencia de ciertos precios a fin de obviar problemas de multicolinealidad y de falta de grados de libertad en la estimación. Hemos elaborado series temporales de precios y cantidades consumidas en el período 1938-67 para 23 productos agropecuarios y combinamos esta información, en el método de estimación, con datos de sección transversal de gastos de consumidores.

DEMAND ANALYSIS FOR AGRICULTURAL GOODS IN ARGENTINA

Summary

A complete matrix of demand interrelationships per 23 raw food products is estimated at the wholesale level. To do this we restrict the classical theory of consumer demand by the assumption of budgeting according to which income is first allocated expenditure categories. We use principal component indexes to summarize the influence of certain prices in order to avoid problems of multicollinearity and deficit of degrees of freedom in estimation. We have constructed time series of prices and quantities consumed for the period 1938-67 for 23 food products, and we combine this information, in the estimation procedure, with cross section data on consumers' expenditures.