

ANALISIS DEL MERCADO INTERIOR DE LA ALCACHOFA

Por
TOMAS LLORCA ESQUERDO
Ingeniero Agrónomo
PEDRO CALDENTEY ALBERT
Dr. Ingeniero Agrónomo

CONSUMO "PER CAPITA"

UNA estimación del consumo per capita de alcachofa en fresco puede hacerse mediante un balance de disponibilidades, calculado restando, de la producción de cada campaña, las cantidades que van a exportación y las cantidades que van a industrialización.

Aunque con algunas oscilaciones, esta serie presenta valores crecientes del consumo en el tiempo. Si dividimos dichos valores por la población española calculada el 1 de julio de cada año nos resultará como serie histórica del consumo en fresco de alcachofas la siguiente:

Cuadro 1

	Consumo per capita en fresco Kg./persona/año
1957.....	0,87
1958.....	1,19
1959.....	1,73
1960.....	1,87
1961.....	2,34

	Consumo per capita en fresco Kg./persona/año
1962.....	2,11
1963.....	2,74
1964.....	2,37
1965.....	2,71
1966.....	2,56
1967.....	2,86
1968.....	2,71
Media del periodo	2,17

Para tratar de tener idea de la bondad de estas estimaciones, ya que al determinar las disponibilidades para el consumo se ha operado con tres series históricas procedentes de distintas fuentes y los errores existentes en su cuantificación pueden haberse acumulado, el valor hallado para 1964 lo vamos a comparar con el obtenido en la Encuesta de Presupuestos Familiares realizada en el periodo marzo 1964-marzo 1965 por el Instituto Nacional de Estadística.

Dicha encuesta cifra el consumo per capita para el conjunto de la nación en 1,9 Kg. anuales en vez de los 2,36 que da la serie histórica. La discrepancia, del orden del 20 por ciento, no parece significativa sobre todo al ser superior la cifra obtenida con las disponibilidades ya que se trata de un producto perecedero y en nuestro cálculo de disponibilidades no hemos tenido en cuenta las pérdidas en el proceso de comercialización.

Si la comparación la efectuamos con el consumo medio del período 1957/68 las divergencias serían menores (el 10 por ciento solamente).

Dividiendo las entradas de alcachofas en los diversos mercados centrales por el número de habitantes tendremos, una cifra orientadora acerca del consumo per cápita en dichos centros urbanos. Obtenemos, pues, el siguiente cuadro:

Cuadro 2

Mercado	1966/67	1967/68	1968/69	Media
Madrid	2,87	2,49	2,08	2,48
Barcelona	4,04	3,28	2,55	3,29
Valencia	4,37	4,10	6,72	5,06
Zaragoza	4,53	3,55	3,18	3,70
Bilbao	0,45	0,79	...	0,62
San Sebastián	0,73	0,60	...	0,66
Murcia	1,62	1,65	1,23	1,50
Sevilla	1,30	0,89	1,03	1,07
Córdoba	0,69	0,77	0,58	0,68
Granada		0,48	0,51	0,68
Málaga	3,38	3,22	5,38	3,99

FUENTE: Elaboración a partir de los datos del Servicio de Información de Precios y Mercados. Ministerio de Agricultura.

... Sin datos.

La comparación entre los datos del cuadro 2 y los resultados de la Encuesta de Presupuestos Familiares no puede realizarse de una forma absoluta ya que se refieren a años distintos y, mientras que los datos de la Encuesta se refieren a provincias, los del cuadro número 2 corresponden solamente a las capitales de provincia; por otra parte estos últimos no representan exactamente el consumo de las ciudades respectivas ya que una parte del abastecimiento pueden pasar por canales independientes del mercado central. No obstante se pueden sacar algunas conclusiones.

Las entradas en mercados centrales son inferiores a los resultados de la encuesta en Barcelona, Valencia y Murcia. Se puede pensar que, en dichas ciudades, existen canales paralelos de cierta importancia; estos canales son fácilmente explicables en Valencia y Murcia a causa de su proximidad a centros de producción; en el caso de Barcelona pueden ser tal vez explicados por los rechazos de producto en la frontera francesa que van destinados a dicha población.

En Bilbao, San Sebastián, Sevilla, Córdoba, Granada y Málaga las diferencias entre ambas estimaciones no son relevantes.

Para Madrid y Zaragoza, por último, las cifras obtenidas de la Encuesta son inferiores a las que resultan de las entradas en los mercados centrales respectivos.

PRECIOS Y MARGENES DE COMERCIALIZACION

Vamos a analizar los precios en dos escalones diferentes de la comercialización, el primero y último precisamente. De esta manera se pueden determinar también los márgenes brutos del proceso comercial.

En el cuadro número 3 se ofrecen los precios medios anuales percibidos por los agricultores durante el período 1957/58.

Cuadro 3

ALCACHOFA.—PRECIOS PERCIBIDOS POR LOS AGRICULTORES

Año	Precios percibidos por el agricultor		Índice general Hortalizas 1957 = 100	Índice general precios percibidos a agricultores 1957 = 100
	Valor absoluto Ptas./Kg.	Índice 1957 = 100		
1957.....	6,40	100,0	100,0	100,0
1958.....	6,77	105,8	113,2	117,8
1959.....	6,86	107,3	116,9	114,3
1960.....	5,80	90,6	117,5	117,6
1961.....	5,54	86,6	127,0	121,8
1962.....	8,42	131,6	151,7	132,4
1963.....	7,54	117,9	160,9	137,6
1964.....	10,32	161,3	157,7	143,5
1965.....	10,07	157,4	181,4	167,1
1966.....	11,55	180,5	204,5	173,3
1967.....	11,13	173,9	201,6	168,1
1968.....	14,69	229,5	211,8	178,9

Hay que indicar que se trata de precios medios e incluyen por tanto el producto para todos sus diferentes destinos: fresco (mercado interior y exportación) e industrialización.

Además de los valores absolutos de precios se ofrecen los siguientes:

- El índice de precios de alcachofa con base 1957 = 100.
- El índice general de precios percibidos por los agricultores con la misma base.

— El índice general de hortalizas (1957 = 100).

De su análisis se observa:

— El índice de hortalizas tiene un crecimiento mayor que el general durante todo el período.

— Los precios de alcachofa han crecido en menor cuantía que los de las hortalizas (sólo se supera en 1968) y durante bastante tiempo (hasta 1963) su incremento ha sido inferior incluso al índice general. Ello es debido a que, hasta 1961, el índice de precio de las alcachofas tuvo una tendencia decreciente, época en la que los índices de hortalizas y general de productos agrarios tenían una evolución muy similar y después se han destacado de forma espectacular las hortalizas y las alcachofas.

Indices medios	Período 1957/61	Período 1962/68
General	114,3	139,4
Hortalizas	114,9	153,7
Alcachofas.....	98,1	136,9

Analizando los índices medios para dos periodos 1957/61 y 1962/68 se observa:

- a) Que en el primero las alcachofas tenían una evolución de los precios inferior a las hortalizas y al general.
- b) Para el período 1962/68 las hortalizas destacan sobre el general y sobre el de alcachofas en particular, que se mantienen a nivel similar.

La única fuente para obtención de los precios pagados por los consumidores es una información que semanalmente publica (con circulación restringida) la Sección de Estadística de la C.A.T. y que se titula "Información de precios al público".

Se recogen en ella los precios medios (de los máximos, corrientes y mínimos) de 48 capitales españolas (excluidos Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife). A partir de estos datos básicos se han elaborado los mensuales (mediante media aritmética que incluimos en el cuadro número 4 para el período 1964/68).

Cuadro 4

ALCACHOFA.—PRECIOS PAGADOS POR LOS CONSUMIDORES (Ptas./Kg.)

Mes	1964	1965	1966	1967	1968
Enero	13,53	21,11	12,70	23,37	23,77
Febrero	11,94	15,95	11,77	18,22	24,24
Marzo	10,89	11,80	14,59	12,26	20,64
Abril	8,79	8,61	12,97	10,43	14,69
Mayo	8,89	9,48	12,89	11,66	11,88
Junio	10,47	11,45	13,75	12,77	13,05
Julio	11,67	12,87	15,97	12,11	12,12
Octubre	21,72		21,34	23,89	27,28
Noviembre	20,32	13,92	23,14	16,26	22,64
Diciembre	23,76	12,59	24,23	15,53	24,02

Con el fin de determinar los márgenes se han comparado los precios mensuales anteriores con los precios, también mensuales y para el mismo año, que publica la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura.

Como anteriormente se explicó, los precios percibidos por los agricultores están calculados para todos sus destinos. Como la alcachofa que sirve de materia prima a la industria conservera tiene cotizaciones inferiores a las de consumo en fresco, se ha procedido a eliminar de este estudio los meses en que la alcachofa para conservas tenía gran peso (o sea los meses de abril, mayo y junio). Con las dos series de datos se ha calculado una recta de regresión del tipo

$$X_1 = a + b_2 X_2$$

donde

X_1 = Precio pagado por los consumidores por la alcachofa (Ptas./Kg.).

X_2 = Precio percibido por los agricultores para la alcachofa (Ptas./Kg.).

Efectuados los cálculos para los distintos meses y ponderados luego con las entradas de los principales mercados de consumo resulta como recta de regresión (el cálculo se detalla en anejo) la siguiente:

$$X_1 = 3,36 + 1,256 X_2$$

De la recta anterior se deduce que el margen de comercialización para la alcachofa destinada al consumo interior en fresco se compone de dos partes: una fija y otra proporcional al precio percibido por el agricultor, valoradas respectivamente a través del término independiente y del coeficiente de la variable X_2 en la ecuación anterior. En la parte proporcional al precio están incluidos algunos componentes de los márgenes tales como comisiones del asentador de mercados centrales y del corredor que pone en contacto al agricultor con el mayorista de origen. En la parte fija están otros componentes tales como transporte, manipulación, etc. El margen del minorista participa posiblemente de las dos partes.

De la ecuación indicada se deduce pues que el margen de comercialización tiene una parte fija que se estima en 3,36 Ptas. por Kg. y una parte proporcional que es del 25,6 por 100 del precio percibido por el agricultor.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se ha procurado efectuar un estudio lo más minucioso posible de este capítulo. Para ello se han manejado en su totalidad las distintas fuentes existentes y se han efectuado estudios econométricos en las dos vertientes clásicas: series históricas y por secciones cruzadas (cross sección).

En el estudio por secciones cruzadas se han utilizado los datos proporcionados por la Encuesta de Presupuestos Familiares que tanta utilidad han demostrado desde que, en 1953, Wold inició la realización de este tipo de encuestas.

A continuación detallamos separadamente cada uno de los análisis.

ANÁLISIS POR SERIES HISTÓRICAS.

Se ha establecido una relación entre el consumo individual durante el período 1957/68 y la renta per cápita, los precios de la alcachofa (a nivel productor y consumidor), el índice de precios de productos hortícolas y una variable de tendencia t que repre-

senta la evolución de los gustos del consumidor y otras tendencias, no cuantificables, que aparecen en el transcurso del tiempo. Las variables a considerar son:

Y = Consumo "per capita" que se obtiene a partir de las disponibilidades por persona y año.

X_1 = Renta "per capita" expresada en ptas. de 1964. Para deflacionar se ha utilizado el índice de coste de la vida.

X_2 = Precios pagados por el consumidor (Ptas./Kg.), igualmente deflacionados.

X_3 = Índice general de productos hortícolas (deflacionado).

X_4 = Variable de tendencia que toma los valores de la serie de números naturales teniendo como origen 1956 = 0.

X_5 = Precios percibidos por el agricultor, también deflacionados.

Nótese que las variables X_2 y X_5 están correlacionadas en gran medida. Normalmente los estudios de demanda se han realizado utilizando, como precios, los percibidos por el agricultor por no disponer de series históricas de precios pagados por el consumidor suficientemente amplias. Como, en general, se utilizan funciones lineales, el sustituir los precios al consumo (los que verdaderamente determinan la demanda) por los percibidos por los agricultores equivale a efectuar a hipótesis de que el margen entre ambos precios es constante con lo que este valor se englobará en el término independiente de la función. Como se demostró con anterioridad, esta hipótesis, en el caso de la alcachofa, no es cierta, sino que el margen de comercialización desde productor a consumidor se compone de dos grupos de valores, unos fijos y otros proporcionales al precio; por eso al sustituir un precio por otro se cometen errores según se demostrará al analizar los coeficientes de determinación de las diversas rectas.

Los valores de las distintas variables se detallan en el cuadro adjunto:

Cuadro 5

Años	Consumo per capita (Y)	Renta deflacionada (X ₁)	Precios al consumo deflacionados (X ₂)	Indice productos hortícolas deflacionados (X ₃)
1957.....	0,870	22,489	14,71	95,3
1958.....	1,188	22,922	13,86	98,4
1959.....	1,734	22,870	12,99	94,2
1960.....	1,868	22,753	11,51	93,6
1961.....	2,340	24,380	10,94	99,0
1962.....	2,106	26,039	13,70	111,9
1963.....	2,738	28,174	11,65	109,1
1964.....	2,368	29,851	13,66	100,0
1965.....	2,715	31,064	11,86	101,6
1966.....	2,560	33,042	12,40	107,9
1967.....	2,859	33,349	11,28	99,5
1968.....	2,706	34,493 (1)	13,44	100,0

(1) Avance.

NOTAS:

- Consumo "per capita" = Calculado a partir de las disponibilidades (Kg persona y año).
- Renta deflacionada con el índice del coste de la vida en pesetas 1364.
- Precios al consumidor deflacionados (Ptas. de 1964 por Kg.); calculado según fórmula indicada.

Con estos datos se han ensayado ajustes, por el método de los mínimos cuadrados utilizando un ordenador IBM número 1620, de los siguientes tipos de funciones:

$$I. \quad Y = a + \sum b_i x_i$$

$$II. \quad Y = a + \sum b_i \log \cdot x_i$$

$$III. \quad \log Y = a + \sum b_i \log \cdot x_i$$

Con el fin de apreciar como se mejora la determinación al introducir nuevas variables se ha ensayado los ajustes, para cada tipo de función, con las variables X₁ y X₂, o la similar X₁ y X₃, primeramente y después se ha introducido en fases sucesivas la X₃ y la X₄.

Los resultados obtenidos indican claramente que:

1) Con la variable precios al consumo (X_2) se obtienen mejores resultados que con la variable precios percibidos por el agricultor (X_3) porque se alcanzan con esta última menores coeficientes de determinación para los tres tipos de funciones consideradas.

2) Al introducir la variable de tendencia X_4 se oscurecen los efectos de las variables ya incluidas y algunas veces se distorsiona el modelo. (Se dice que el consumo aumenta cuando baja la renta).

Por todo lo anterior se desprecian las funciones en que intervienen estas variables X_4 y X_5 .

Cuadro 6

FUNCIONES DE REGRESION

				Coefficiente correlación múltiple	Coefficiente determina- ción
				R	R ²
(1)	$Y = 2,602 + 0,00010 X_1 - 0,252 X_2$ (0,00002) (0,059)			0,943	0,891
(2)	$Y = 0,883 + 0,00009 X_1 - 0,252 X_2 + 0,0206 X_3$ (0,00002) (0,054) (0,0120)			0,959	0,920
(3)	$Y = 19,202 + 2,857 \log X_1 - 3,081 \log X_2$ (0,409) (0,706)			0,950	0,903
(4)	$Y = 24,415 + 2,554 \log X_1 - 3,145 \log X_2 + 1,836 \log X_3$ (0,434) (0,664)			0,961	0,924
(5)	$\log Y = 9,717 + 1,492 \log X_1 - 1,895 \log X_2$ (0,322) (0,538)			0,911	0,831
(6)	$\log Y = 13,185 + 1,291 \log X_1 - 1,937 \log X_2 + 1,221 \log X_3$ (0,342) (0,522) (0,969)			0,926	0,859

Estudiando dichas rectas que figuran en el cuadro número 6 se observa:

- Los signos de los coeficientes de correlación coinciden con lo previsto en nuestras hipótesis de partida, es decir: el consumo aumenta, con la renta; disminuye cuando aumenta el índice de productos hortícolas (bienes sustitutivos).
- Los elevados coeficientes múltiples de correlación de todas las funciones tanto aritméticas, como semilogarítmicas y logarítmicas.
- También hay que indicar la elevada significación de los coeficientes de regresión de las variables renta y precios de alcachofa que alcanzan niveles generalmente del 99,9 por 100. El índice de precios de productos hortícolas resulta algo menos significativo pero a un nivel bastante alto (el 80 por 100).

NIVEL DE SIGNIFICACION DE LAS DISTINTAS VARIABLES
EN LAS DIFERENTES RECTAS DE REGRESION EXPRESADO
EN %

Variable Recta	Renta (X1)	Precio alcachofa (X2)	Índice de productos hortícolas (X2)
(1)	99,9	99,0	
(2)	99,9	99,9	80,0
(3)	99,9	99,0	
(4)	99,9	99,9	80,0
(5)	99,9	99,0	
(6)	99,9	99,0	70,0

Todo ello conduce a considerar los ajustes conseguidos como muy satisfactorios y en especial el de la recta número 2.

- Al introducir la variable X_3 se mejoran los coeficientes de determinación de las rectas en los tres tipos de funciones, lo que viene a indicarnos que los precios de otras hortalizas sustitutivas (judías verdes sobre todo, como se verá al

analizar los mercados centrales) explican algunas variaciones que no estaban indicadas por la renta y el precio de la alcachofa.

La recta número (2) nos indica que manteniéndose iguales las demás variables:

- Un aumento de 10.000 pesetas en el nivel de renta aumentará el consumo de alcachofa en algo menos de 1 Kg.
- Una disminución de 1 Pta. en el precio pagado por los consumidores aumenta en 1/4 de Kg. el consumo de la alcachofa.
- Un aumento de 1 unidad en el índice de precios de los productos hortícolas significaría un aumento de 200 gr. en alcachofas.

En la recta número (6) que corresponde al tipo COBB-DOUGLAS, los coeficientes de las variables indican las elasticidades; por ello:

Elasticidad consumo respecto a la renta: 1,29.

Elasticidad consumo respecto al precio: — 1,93.

Elasticidad consumo respecto precios sustitutivos: 1,22.

Ello indica que aumentos del 1 por 100 en renta o en el índice de precios de los sustitutivos ocasionan incrementos del consumo algo superiores al 1 por 100 (el 1,29 y 1,22, respectivamente) y que disminuciones del 1 por 100 en el precio de la alcachofa supone aumentos de cerca del 2 por 100 en su consumo.

Para ver la influencia directa que cada variable ha tenido en el periodo considerado sobre la variable dependiente empleamos los coeficientes beta que convierten los distintos coeficientes de regresión en unidades comparables. Como sabemos:

$$\beta_i = b_i \frac{\sigma_{xt}}{\sigma_y}$$

o sea que el beta correspondiente a la variable X_1 es igual al producto de su coeficiente de regresión por el resultado del cociente entre las desviaciones típica de la variable considerada y la dependiente.

Operando nos resultan los siguientes valores:

	% sobre total
$\beta_1 = 0,646$	48,9
$\beta_2 = 0,486$	36,8
$\beta_3 = 0,189$	14,3
1,321	100,0

O sea que las variaciones de consumo en el período considerado se han debido en casi un 49 por 100 al efecto de la renta, un 37 por 100 en razón a las variaciones del precio de la alcachofa y sólo un 14 por 100 es atribuible a los cambios en las cotizaciones de los productos sustitutivos.

ANÁLISIS SEGÚN REGIONES.

Hemos utilizado, para este estudio, 11 de las 12 regiones que se indican en la Encuesta de Presupuestos de 1964-65 (se ha eliminado Canarias pues dicha región no tiene importancia significativa en la producción de alcachofa, ni tampoco en cuanto a consumo). Estas regiones son:

- 1.^a Cataluña
- 2.^a Oviedo, Santander, Vascongadas.
- 3.^a Galicia.
- 4.^a Navarra, Logroño, Huesca y Zaragoza.
- 5.^a Baleares, Valencia, Castellón, Murcia y Alicante.
- 6.^a Burgos, Palencia, Valladolid, Avila, Segovia, Soria, León y Zamora.
- 7.^a Salamanca, Cáceres y Badajoz.
- 8.^a Huelva, Córdoba, Sevilla y Cádiz.
- 9.^a Granada, Málaga, Jaén y Almería.
- 10.^a Ciudad Real, Cuenca, Toledo, Guadalajara, Albacete, Teruel y conjunto suburbano de Madrid.
- 11.^a Conjunto urbano de Madrid.

Mediante un estudio econométrico hemos tratado de determinar las diversas variables que influyen en el consumo regional (variable Y). Se han considerado las tres siguientes:

- Renta “per capita” media de la región en el año 1964 (X_1). Para el cálculo se han ponderado las rentas medias de las diferentes provincias que componen una región con sus poblaciones respectivas.
- Producción regional de alcachofa “per capita” en 1964 (X_2). Para determinar el valor de esta variable en la región 11.^a (Conjunto urbano de Madrid) se ha utilizado la producción de Aranjuez por su proximidad a la zona urbana.
- Porcentaje de la población urbana sobre la total (X_3).

Se han utilizado para el cálculo de las rectas de regresión un ordenador IBM 1620 y se han ensayado las funciones lineales aritméticas, semilogarítmicas y logarítmicas siguientes:

$$\begin{array}{ll} \text{I)} & Y = a + \sum b_i X_i \quad i = 1, 2, 3, \\ \text{II)} & \log Y = a + \sum b_i X_i \quad i = 1, 2, 3, \\ \text{III)} & \log Y = a + \sum b_i \log X_i \quad i = 1, 2, 3, \end{array}$$

En las rectas calculadas se han intentado primero sólo en función de una variable (renta o producción), después con las dos y finalmente se ha añadido la variable población urbana sobre total. De esta manera se ve como va mejorando el ajuste al introducir nuevas variables.

Los datos para las distintas variables se detallan en el cuadro número 7.

Cuadro 7

Región	Consumo Kg./capita	Renta per capita	Producción regional alcachofas Kg./capita	% Población urbana sobre total
	Y	X_1	X_2	X_3
1. ^a	5,10	44,212	1,221	68,2
2. ^a	0,40	41,212	0,180	65,9
3. ^a	0,05	20,596	0,038	46,2
4. ^a	1,90	34,398	7,988	39,0
5. ^a	6,20	30,023	18,606	64,6
6. ^a	0,10	26,867	0,460	25,3
7. ^a	0,09	18,035	1,062	31,2
8. ^a	0,70	21,534	1,181	71,8
9. ^a	1,30	37,979	2,751	52,1
10. ^a	0,60	25,560	2,558	24,8
11. ^a	1,80	48,832	1,230	100,0

Como los mejores ajustes se han obtenido con las funciones del tipo COBB-DOUGLAS, son las que reseñamos a continuación:

Cuadro 8

	Coefficiente de correlación múltiple R	Coefficiente de determinación R^2
(1) $\log Y = - 25,436 + 2,442 \log X_1$	0,538	0,290
(2) $\log Y = - 0,531 + 0,714 \log X_2$	0,749	0,562
(3) $\log Y = - 22,387 + 2,128 \log X_1 + 0,671 \log X_2$ (0,757) (0,159)	0,882	0,778
(4) $\log Y = - 18,633 + 1,241 \log X_1 + 0,679 \log X_2 + 1,386 \log X_3$ (0,645) (0,118) (0,501)	0,945	0,834

De la observación de estas rectas se deduce:

- La variable X_2 mejora el ajuste de forma considerable como se deduce al comparar los coeficientes de determinación de las rectas (1) y (3).
- La variable X_1 mejora el ajuste de la recta (2) al incluirle en (3).
- Igualmente la variable X_3 eleva el grado de determinación de la función como se comprueba al pasar de (3) a (4).

Analizando los signos de los coeficientes de regresión de las variables se observa que:

1.º El consumo aumenta con la renta, conclusión acorde con nuestra hipótesis y coincidente con lo obtenido en el análisis por series históricas.

2.º Existe un mayor consumo en las regiones con mayor producción, es decir, coeficiente de regresión de X_2 positivo, conclusión lógica de la realidad económica.

3.º Al tener, la variable X_3 , coeficiente de regresión positivo nos indica que consumen más las poblaciones urbanas que las rurales.

Este resultado está de acuerdo con los resultados obtenidos en la Encuesta de Presupuestos Familiares (allí se cita como consumo medio nacional en zona urbana para la alcachofa los 2,8 Kg./ persona y solamente 0,7 para los núcleos no urbanos), pero en nuestro caso es más significativo el resultado obtenido porque hemos separado los dos efectos de las dos series paralelas, mayor población urbana y mayor nivel de renta, y se deduce que, para la alcachofa ambas variables tienen efectos positivos.

Los coeficientes múltiples de correlación son todos elevados, pero destaca sobre todo el de la función número (4) con la que se consigue un elevado grado de determinación.

Para dicha recta de regresión (4), analizamos el nivel de significación de los coeficientes de regresión utilizando la t de Student y obtenemos.

Variable	Elasticidad	Nivel de significación
Renta/cápita	1,241	90,0 %
Produc./cápita	0,679	99,9 %
% población urbana.....	1,386	95,0 %

Por tanto el ajuste es muy satisfactorio, pues vemos que se han conseguido unos niveles de significación muy elevados y además un grado de determinación superior al 89 por 100.

Nos afirma en la bondad de nuestro análisis la coincidencia que existe entre la elasticidad del consumo en función de la renta calculada por series históricas como en este estudio por regiones (o secciones transversales). En el primer estudio salía 1,29; en el regional 1,24.

Las elasticidades nos indican:

1.º Elevando la renta un 1 por 100, el consumo de alcachofa se elevará al 1,24 por 100.

2.º Si aumenta la población urbana un 1 por 100 sobre el total, el consumo aumentará el 1,38 por 100.

3.º Aumentos del 1 por 100 en la producción "per capita" de una región redundaría en un incremento del consumo "per capita" en dicha zona del 0,68 por 100.

Para ver la influencia que cada una de las variables tiene sobre la variable dependiente empleamos los coeficientes beta que convierten los distintos coeficientes de regresión en unidades comparables.

	% sobre el total
$\beta_1 = 0,71$	19,7
$\beta_2 = 0,71$	51,8
$\beta_3 = 0,39$	28,5
	100,0

De la observación de los "betas" se desprende la gran importancia que para explicar las variaciones (discrepancias) regionales de consumo tienen la producción de la zona (explica casi el 52 por 100 de estas variaciones). Le sigue en importancia el índice de población urbana y después la renta.

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES MERCADOS CENTRALES

GENERALIDADES.

El Servicio de Información de precios y Mercados del Ministerio de Agricultura publica diariamente en su boletín titulado "Mercados Hortofrutícolas", datos sobre entradas y precios de alcachofas en los diferentes mercados centrales, que nos resultan de gran valor para estudiar la estacionalidad de oferta y precios y relaciones existentes entre ambas.

Para obtener la importancia de los distintos mercados indicamos las cantidades entradas (como media de las campañas 1966/67, 67/68 y 68/69).

Mercado	Entrada en Tm.
Barcelona	11.966
Madrid	8.721
Valencia	8.279
Málaga	3.205
Zaragoza	2.680
Sevilla	1.620
Murcia	1.235
Bilbao	615
Córdoba	503
San Sebastián	402
Granada	359
TOTAL	39.585

Del cuadro anterior se deduce que los tres mercados de Madrid, Barcelona y Valencia totalizan el 73,2 por 100 de las entradas.

ESTACIONALIDAD.

Para el presente estudio se han elaborado los índices estacionales calculados para cada mes como porcentaje de la entrada media mensual en la campaña. Después se ha calculado un índice estacional, media aritmética, de los obtenidos para cada mes en

las tres campañas consideradas (1966/67, 67/68 y 68/69). De idéntica forma hemos obtenido los índices estacionales de las cotizaciones alcanzadas por la alcachofa. Todo ello para los mercados de Madrid, Barcelona, Valencia y Zaragoza.

Del análisis de estas representaciones se observan las siguientes particularidades:

- En el mercado de Barcelona la entrada de alcachofa se produce con cierto adelanto en relación con los otros mercados. La razón puede estribar en la general exigencia de esta plaza en productos de primor, ayudado, en la época de exportación, por las alcachofas procedentes de la devolución en frontera.
- En el mercado de Zaragoza el retraso es claramente manifiesto y se explica por la poca importancia que en la zona limítrofe Rioja-Navarra posee el "primer colmo" del producto.
- Característica general para todos los mercados resulta el hecho de que las oscilaciones de las cantidades, semana a semana son inferiores a las de los precios, es decir, que éstos evolucionan de forma más continua y uniforme que las cantidades.

Esta peculiaridad parece normal en todos los productos agrícolas conforme se avanza en el proceso de comercialización, ya que en los sucesivos escalones se van amortiguando las oscilaciones de los precios. Dicho amortiguamiento se debe, principalmente, a dos razones: Por una parte, existe la predisposición de mayoristas y minoristas a no hacer bruscas variaciones de los precios, sobre todo cuando bajan. Además, el margen de comercialización consta de una parte fija y otra variable. Al tener la parte variable (proporcional al precio del producto) menor preponderancia que la fija, ésta hará que las oscilaciones de los precios se amortigüen.

- Los precios no siguen la evolución normal esperada en la campaña, con elevación al principio y final de la misma, y el mínimo en el punto de la máxima producción.

Hay, en todos los mercados, dos períodos en los cuales las cotizaciones no se ajustan a esta normal evolución esperada.

El primero corresponde a los meses de diciembre, enero y febrero. En este período la oferta total de hortalizas está a los niveles más bajos de todo el año (y sobre todo del máximo producto sustitutivo, la judía verde, según se verá más adelante en el análisis econométrico). Es lógico que esta menor oferta de bienes sustitutivos haga que se eleven las cotizaciones de la alcachofa.

Durante los meses de junio y julio los precios no se han elevado de forma normal; en este caso parece debido a que las calidades existentes son inferiores a las normales de la campaña, lo que ocasionará este descenso de cotizaciones.

ANÁLISIS ECONOMÉTRICO DEL MERCADO DE MADRID.

Para completar la información obtenida hasta el momento se ha procedido a elaborar un estudio econométrico con los datos existentes del mercado de Legazpi (Madrid).

Se han tratado de explicar en este estudio las variables más importantes que condicionan la demanda de alcachofas en dicho mercado.

Los datos que poseemos nos indican las entradas diarias de las diferentes hortalizas. Es obvio que generalmente no existe plena coincidencia entre la cantidad entrada y la vendida de un mismo producto, pero si consideramos que la alcachofa y demás hortalizas son productos en general muy perecederos, el error introducido, trabajando con datos semanales, no parece ser de gran consideración.

La cantidad vendida, diaria o semanal, es, desde el punto de vista teórico, la cantidad correspondiente al equilibrio entre las funciones de oferta y demanda, intersección que a su vez determina el precio de equilibrio.

La oferta de alcachofa, dado su carácter perecedero, es una oferta a breve plazo, o sea, muy rígida. La variación estacional de la oferta a breve plazo determina los sucesivos puntos de equilibrio (es decir, los diferentes precios que alcanza la alcachofa) a lo largo del período considerado.

Parece, pues, conveniente considerar el precio de la alcachofa como variable dependiente de la cantidad de producto entrado en el mercado (variable independiente). Se ha considerado ade-

más como otras variables independientes las diferentes hortalizas que serían, o podrían ser, sustitutivas de la alcachofa.

Las variables utilizadas han sido las siguientes:

Y = Precios medios semanales de la alcachofa (Ptas./Kg.).

X_1 = Entradas semanales de alcachofa (Tm.).

X_2 = Entradas semanales de judías verdes (Tm.).

Las ecuaciones interpoladas han sido las siguientes:

$$\begin{array}{ll} \text{I) } Y = a + \sum b_i x_i & i = 1,2 \\ \text{II) } Y = a + \sum b_i \log x_i & i = 1,2 \\ \text{III) } \log Y = a + \sum b_i \log x_i & i = 1,2 \end{array}$$

introduciéndose en cada uno de los grupos de funciones primero la variable independiente, entradas de alcachofas, y después las entradas de judías; de esta forma se observa cómo mejora el ajuste con la introducción de nuevas variables.

Dichas ecuaciones se han calculado para el mercado de Madrid en las campañas 1966/67, 67/68 y 68/69, utilizando un ordenador electrónico modelo IBM 1620. El juicio sobre el ajuste se ha hecho teniendo en cuenta el valor del coeficiente de correlación y los niveles de significación de los coeficientes de las variables independientes.

De las funciones interpoladas hemos elegido (para cada campaña) las de mayor coeficiente de correlación, aunque hayamos conservado otras con menor bondad en los ajustes con objeto de efectuar comparaciones que nos permitan sacar conclusiones de mayor amplitud.

Cuadro 9

CAMPAÑA 1966/67		Coeficiente correlación	Coeficiente determinación
		R	R ²
(1) $Y = 13,105 - 0,002$	X_1	0,348	0,122
(2) $Y = 18,885 - 0,00429$ (0,00164)	$X_1 - 0,00376$ X_2	0,809	0,648
	(0,00114)		
(3) $Y = 20,630 - 0,00158$ (0,00141)	$X_1 - 0,00046$ $X_2 - 1,428$ (0,00132) (0,466)	0,930	0,865

CAMPAÑA 1967/68		Coefficiente correlación	Coefficiente determi- nación
(4) L	$Y = 2,583 - 0,021 X_1$	0,080	0,006
(5) Y	$= 21,090 - 0,00456 X_1 - 0,00362 X_2$ (0,00222) (0,00103)	0,819	0,670
CAMPAÑA 1968/69			
(6) Y	$= 21,477 - 0,00130 X_1 - 0,00396 X_2$ (0,00197) (0,00111)	0,809	0,654

La observación de las distintas funciones interpoladas nos muestran los siguientes aspectos:

- Las entradas de alcachofas en el mercado tienen poca importancia para explicar las variaciones de los precios del producto, en cualquiera de las campañas. Se observa que la variable X_1 sólo explica un 12 % como máximo de los movimientos de los precios.
- Las cantidades ofrecidas de judías verdes influyen de manera considerable en el precio de la alcachofa. Nótese la elevación grandísima que sufre el coeficiente de correlación al introducir esta variable.
- La relación entre las dos variables indicadas y el precio de la alcachofa es de signo negativo; es decir, que el precio de la alcachofa disminuye (aumenta) al aumentar (disminuir) las ofertas de alcachofa o judías verdes.

En las funciones consideradas se introdujeron también los guisantes y habas verdes como variable independiente, pero no se consiguieron mejoras apreciables en el ajuste.

Asimismo se planteó la hipótesis de que, para el consumidor, gozarían de mayor preferencia las alcachofas en su primera época, produciéndose después la normal pérdida de atractivo para el público. Por ello se introdujo una variable de tendencia que midiese este efecto; para la campaña 1966/67 mejoró el ajuste según se puede apreciar en la recta de regresión número 3, pero en las demás campañas distorsionaba el modelo. Este aumento del ajuste se conseguía a base de una reducción del nivel de significación de los restantes coeficientes, por lo que parece que la variable judías verdes está muy correlacionada con la variable de tendencia.

De todo lo expuesto, se deduce la conveniencia de considerar las rectas de regresión (2), (5) y (6), una para cada una de las distintas campañas. Los distintos niveles de significación de los coeficientes de estas rectas son los siguientes:

Recta	Alcachofas X1	Judías verdes X2
(2)	95	98
(5)	90	99
(6)	40	99

TRANSPARENCIA DEL MERCADO.

Se dice que un mercado es transparente cuando todas las operaciones que se realizan en el mismo son conocidas en todos los mercados parciales que componen el mercado. Cuando existe transparencia, por tanto, los precios entre dos mercados deben diferir a lo largo del tiempo en una misma cantidad, representativa de las diferencias en costes de transporte y otros elementos de los márgenes de comercialización. Si esta cantidad, en un determinado momento, es superior a la normal, las fuerzas del mercado transparente tienden a volver al equilibrio reajustando los envíos a cada uno de los mercados.

Un índice de la transparencia del mercado nos vendrá dado, por tanto, por los coeficientes de correlación de los precios cotizados en los distintos mercados. Estos coeficientes vienen calculados en el cuadro número 10.

Del análisis del mismo se deduce lo siguiente:

- En las tres campañas analizadas parece general una pérdida continuada de transparencia.
- Parecen delimitarse varios grupos de mercados entre los cuales la correlación de precios, y por tanto la transparencia, es mayor que con los restantes mercados. Estos grupos son los siguientes:

Murcia y Alicante (se trata de mercados próximos entre sí y próximos a la principal zona productora).

Málaga, Granada y Córdoba (también se trata de mercados próximos).

Madrid, Barcelona y Valencia (son los mercados más importantes desde el punto de vista nacional).

P E S E T A S										
	Madrid	Barcelona	Valencia	Zaragoza	Murcia	Alicante	Sevilla	Córdoba	Málaga	
CAMPAÑA 1967/68										
Madrid	1.000	0.862	0.688	0.704	0.955	0.930	0.839	0.854	0.723	
Barcelona		1.000	0.788	0.834	0.908	0.884	0.911	0.898	0.855	
Bilbao			1.000	0.865	0.768	0.762	0.745	0.773	0.763	
Zaragoza				1.000	0.806	0.808	0.816	0.794	0.742	
Murcia					1.000	0.971	0.850	0.890	0.760	
Alicante						1.000	0.847	0.898	0.755	
Sevilla							1.000	0.902	0.906	
Córdoba								1.000	0.817	
Málaga									1.000	
CAMPAÑA 1966/67										
Madrid	1.000	0.948	0.950	0.926	0.976	0.976	0.933	0.928	0.911	
Barcelona		1.000	0.961	0.944	0.968	0.960	0.971	0.934	0.920	
Valencia			1.000	0.932	0.946	0.952	0.949	0.909	0.908	
Zaragoza				1.000	0.941	0.950	0.945	0.934	0.925	
Murcia					1.000	0.986	0.956	0.942	0.910	
Alicante						1.000	0.951	0.932	0.910	
Sevilla							1.000	0.938	0.938	
Córdoba								1.000	0.942	
Málaga									1.000	

ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para los productos perecederos, y refiriéndonos a una campaña, la *oferta efectiva* coincide, prácticamente, con la producción.

Esta depende, fundamentalmente, de dos elementos:

- Superficie cultivada.
- Rendimientos obtenidos.

En los rendimientos el agricultor sólo puede intervenir a largo plazo, mejorando las semillas, realizando de forma más perfecta las labores culturales, etc.; pero para una campaña dependen fundamentalmente de factores climáticos que se escapan del control directo por parte del agricultor. En cambio, la superficie a cultivar es consecuencia de la decisión que toma el agricultor a tenor de las expectativas económicas.

Para eliminar la componente aleatoria que representan los rendimientos es corriente en los estudios econométricos sustituir la "oferta efectiva" por la "oferta planeada" por el agricultor. La oferta planeada será, en el caso de cultivos herbáceos, la superficie cultivada.

Como la alcachofa se produce íntegramente en regadío (sólo un 1 % aproximadamente se cultiva en secano) veamos qué variables independientes pueden determinar la superficie de regadío cultivada de alcachofa (Y) durante el período determinado por las campañas 1955/56 y 1968/69.

Dada la gran importancia de Alicante en el conjunto de la superficie nacional (un 50 % aproximadamente) dedicada al cultivo de este producto, se ha juzgado conveniente realizar un estudio de la oferta para el total nacional y para Alicante.

Se ha supuesto que la oferta es una función del tipo

$$O_t = f(P_{alc}(t-1), P_{sustitutivos}(t-1))$$

en donde: O_t es la oferta planeada (superficie plantada) en una campaña t ; $P_{alc}(t-1)$ es el precio a que se cotizó la alcachofa

en la campaña anterior y $P_{\text{sustitutivos}(t-1)}$ se trata de las cotizaciones alcanzadas por los diversos productos sustitutivos en producción de la alcachofa en el periodo inmediatamente anterior al de la plantación de la superficie O_t .

Para el conjunto nacional tomamos las variables siguientes:

X_1 .—Precio percibido por el agricultor en la campaña precedente por la alcachofa. Como en el "Anuario de la Producción Agrícola", campaña 1955/56, por ejemplo, viene la alcachofa producida en 1955, es decir, la que fue plantada en el mes de julio de 1954, los precios de la alcachofa que influyen en el ánimo del productor son los que se han pagado en la primera mitad de 1954 (los que vienen en el "Anuario" de 1954/55). Estos precios se han deflacionado con el índice general de precios al por mayor para eliminar la inflación habida en el periodo y así operar con precios reales.

X_2 .—Precio de campaña para el algodón egipcio de la clase II. Se ha tomado el algodón de tipo egipcio por tener gran importancia en Alicante. Como en julio de 1954, el agricultor ya conoce los precios existentes en la campaña 1954/55, éstos son los que se considerarán. También se deflacionan con el índice general de precios.

X_3 .—Precio percibido por el agricultor por el maíz (deflacionado). En julio de 1954 el último maíz recogido fue en octubre-noviembre de 1953; los precios de éste son los que considerará el agricultor, y vienen dados en el "Anuario" de 1953/54.

Siguiendo esta línea se han recopilado las variables que intervienen en el cuadro número 11.

Para los análisis de la oferta a nivel nacional y a nivel de la provincia de Alicante, para la alcachofa, se han considerado respectivamente los precios medios nacionales y regionales. Para el algodón se han considerado en ambos casos los precios oficiales.

Para el maíz se han considerado en ambos casos los precios medios nacionales, puesto que no se disponía de una serie suficientemente fidedigna para los precios medios provinciales de Alicante, lo cual no es un inconveniente, puesto que los precios del maíz en las distintas zonas y el medio nacional están bastante correlacionados en lo que se refiere al tiempo; es decir, que la serie de precios nacionales es bastante representativa de la serie de precios provinciales.

Cuadro 11

España	Superficie plantada en regadío (Has.) Y	Precios deflacionados en pesetas de 1964 por Kg.		
		Precio alcachofa campana anterior X1	Precio algodón campana actual X2	Precio maíz campana anterior X3
1955-56	4.405	5,91	26,78	5,50
1956-57	4.420	5,68	25,30	5,85
1957-58	4.465	6,16	23,00	6,21
1958-59	4.895	5,82	19,74	6,75
1959-60	7.030	6,24	26,96	6,24
1960-61	7.845	6,39	26,08	6,92
1961-62	9.795	6,34	25,54	5,77
1962-63	10.133	5,19	24,78	6,09
1963-64	11.983	4,74	22,23	5,41
1964-65	12.960	6,88	21,31	5,95
1965-66	14.132	6,00	20,72	5,38
1966-67	13.964	7,46	18,84	5,16
1967-68	14.420	7,10	19,59	4,84
1968-69	13.443	8,10	20,31	4,91
ALICANTE				
1955-56	650	4,46	26,78	5,50
1956-57	650	4,22	25,30	5,85
1957-58	700	4,22	23,00	6,21
1958-59	750	3,95	19,74	6,75
1959-60	1.080	4,28	26,96	6,24
1960-61	2.250	4,45	26,08	6,92
1961-62	3.500	4,47	25,54	5,77
1962-63	3.750	2,53	24,78	6,09
1963-64	5.440	3,22	22,23	5,41
1964-65	6.400	5,14	21,31	5,95
1965-66	7.560	6,00	20,72	5,38
1966-67	7.530	7,02	18,84	5,16
1967-68	7.600	6,51	19,59	4,84
1968-69	6.300	7,78	20,31	4,91

Se han calculado rectas de regresión de tipo lineal, semilogarítmico y logarítmico con los datos anteriores. Del ajuste de estas rectas por método de los mínimo-cuadrados se desprende que se obtiene una mejor determinación para las funciones lineales, que son las que detallamos a continuación:

Cuadro 12

				Coefficiente de correlación	Coefficiente de determinación
				R	R ²
ESPAÑA					
(1) Y =	-	3.070,16	+ 2.009,68 X ₁	0,404	0,197
(2) Y =		19.999,57	+ 965,92 X ₁ - 719,58 X ₂	0,647	0,418
			(1.157,64) (351,42)		
(3) Y =		24.345,64	+ 954,63 X ₁ - 3.593,06 X ₃	0,682	0,465
			(1.093,40) (1.529,83)		
(4) Y =		34.818,015	+ 440,68 X ₁ - 551,86 X ₂ - 2.814,87 X ₃	0,751	0,565
			(1.088,93) (388,45) (1.536,22)		

Los ajustes conseguidos para el conjunto del país son de tipo medio y destaca la poca determinación que el precio de la alcachofa tiene para explicar estas variaciones de superficie.

La inclusión de las variables precios de sustitutivos (maíz y algodón) mejoran en gran parte el ajuste, aunque no queda muy elevado el coeficiente de determinación.

Por ello, con el fin de mejorar el modelo se introdujo el precio de otro producto sustitutivo, la patata tardía, pero se observaba una distorsión del modelo.

Se ha intentado introducir una consideración sobre los costes del cultivo para ver si influían sobre la oferta. Se ha utilizado como índice de los costes de cultivos el salario de los regadores y mozos de huertas, capítulo de gran importancia cuantitativa en la determinación de los costes de las plantaciones hortícolas. Esta variable también causaba distorsiones en el modelo,

Como explicación a este fenómeno se consideraba que podía existir una gran correlación entre las series de superficies, tiempo y salarios.

Por ello se intentó otro nuevo ajuste introduciendo una variable de tendencia, pero no se lograron resultados positivos.

Se indican a continuación los niveles de significación de los coeficientes de regresión para la función (4):

X_1	X_2	X_3
30	80	90

Destaca la poca significación de los precios de la alcachofa (30 %), y en cambio cómo los sustitutivos tienen un nivel mucho mayor (del orden de 80-90 %).

Un estudio análogo se ha efectuado para la provincia de Alicante. Se obtuvieron las siguientes funciones:

Cuadro 13

		Coefficiente de correlación	Coefficiente de determinación
		R	R ²
ALICANTE			
(5)	$Y = 2.151,64 + 1.234,97 X_1$	0,630	0,396
(6)	$Y = 11.749,23 + 662,00 X_1 - 484,18 X_2$	0,743	0,553
	(491,26) (247,55)		
(7)	$Y = 1.520,85 + 4.945,78 \log X_1 - 1.395,85 \log X_3$	0,559	0,313
	(3.440,59) (9.792,69)		
(8)	$Y = 7.080,23 + 1.941,55 \log X_1 + 3.449,37 \log X_2 + 2.542,33 \log X_3$	0,900	0,810
	(1.577,43) (4.374,46) (647,16)		

Las funciones interpoladas se ajustan mejor a los datos que las funciones obtenidas para el conjunto nacional, como se demuestra por el valor más elevado del coeficiente de correlación.

En la función (5), en donde se relaciona la superficie con el precio de la alcachofa, el coeficiente de correlación es relativamente bajo. La introducción de la variable X_2 , precio de algodón, hace aumentar el coeficiente de correlación [se trata de la función (6)], con lo que se comprueba la influencia de esta variable. Por el contrario, la inclusión de la variable X_3 , precio del maíz, hace disminuir el coeficiente de correlación múltiple (se incluye la función semilogarítmica, que es la de mayor correlación entre las tres interpoladas); se deduce de ello que el precio del maíz no tiene influencia sobre la superficie de la alcachofa. Por otra parte, confirma dicha conclusión el hecho de que el coeficiente de regresión de dicha variable es significativo solamente al 10 %.

Por último, en la función (8), de tipo semilogarítmico, se obtiene un coeficiente de correlación múltiple bastante satisfactorio, con las variables X_1 (precio de alcachofa), X_2 (precio de algodón) y t (variable de tendencia). Los coeficientes de regresión son significativos al 70 % en X_1 , el 50 % en X_2 y el 95 % en t (en la variable t se ha dado el valor 1 a la campaña 1955-56 y el valor 14 a la campaña 1968-69).

Indicamos a continuación los valores de los coeficientes β para la función (8):

$\beta_1 =$	0,20	19,6
$\beta_2 =$	0,15	14,7
$\beta_3 =$	0,69	65,7
	1,04	100,0

Las conclusiones que se obtienen del análisis de oferta son las siguientes:

- En la provincia de Alicante, la superficie dedicada a alcachofa en el período 1955-68 ha experimentado una clara tendencia al aumento.
- Las variaciones habidas en los precios explican únicamente el 20 % de las variaciones en la superficie.

- Entre los productos sustitutivos en la utilización de la tierra, el único que parece tener una cierta influencia es el algodón; las variaciones en los precios de este producto pueden haber dado lugar al 14 % de las variaciones de la superficie. El maíz demuestra claramente que no es un producto sustitutivo de la alcachofa en la utilización de la tierra, en la provincia de Alicante.
- El resto de las variaciones en la superficie plantada de alcachofa, 66 %, en la provincia de Alicante es explicada por una variable de tendencia.

Es decir, que una gran parte del aumento de la superficie parece ser debido a las mayores posibilidades de venta del producto en los mercados (nacionales y extranjeros). Estas mayores posibilidades no llegan a venir reflejadas, por lo menos en su totalidad, en un aumento de precio. Se deduce, por tanto, que el precio no llega a desempeñar de una forma completa la función que le es asignada por la teoría económica. En efecto, las mayores posibilidades de colocación del producto son transmitidas a la fase de producción por otros cauces distintos del precio, cauces que en el estudio realizado quedan incluidos a través de la variable *t*.

ANEXO 1.

RELACION ENTRE PRECIOS PAGADOS POR LOS CONSUMIDORES Y PERCIBIDOS POR LOS AGRICULTORES PARA ALCAHOFA

Como ya se ha indicado anteriormente, con el fin de obtener una serie de suficiente amplitud de los precios pagados por los consumidores, se ha estudiado la relación existente entre estos precios y los percibidos por los agricultores para el período 1964-68.

Los precios pagados por los consumidores aparecen en el cuadro n.º 4, y los percibidos por los agricultores se detallan a continuación:

PRECIOS PERCIBIDOS POR LOS AGRICULTORES

Mes	C A M P A Ñ A					
	1963/64	1964/65	1965/66	1966/67	1967/68	1968/69
Octubre.....		12,98	10,43	13,91	12,64	18,00
Noviembre.....	...	13,44	7,10	17,85	6,45	12,12
Diciembre.....	...	16,50	6,81	18,47	10,66	14,62
Enero.....	9,12	15,19	6,67	16,43	16,19	...
Febrero.....	7,38	11,31	7,60	11,39	15,20	...
Marzo.....	6,34	7,90	8,80	7,35	14,15	...

... Dato no disponible.

Se ha calculado para el periodo 1963-64 a 1968-69 y para cada mes una recta de regresión de tipo aritmético lineal para ambos precios de la forma

$$X_1 = a + b X_2$$

X_1 == Precio pagado por el consumidor

X_2 == Precio percibido por el agricultor

En el cuadro adjunto se indican los valores de a y b para los distintos meses, así como el coeficiente de determinación.

Mes	Parámetros		Coeficiente de determinación
	a	b	
Octubre.....	10,50	0,90	0,669
Noviembre.....	10,66	0,75	0,779
Diciembre.....	4,88	1,129	0,909
Enero.....	4,01	1,17	0,972
Febrero.....	— 0,19	1,569	0,965
Marzo.....	2,72	1,27	0,977

De la observación de este cuadro se deduce que a principio de campaña tiene gran importancia la parte fija. Es decir, cuando se comercializa fruta de primor, los agentes de comercialización gra-

van el producto con un valor por unidad; en cambio, en los meses de mayor consumo los márgenes son, sobre todo, proporcionales al precio del producto.

Anotadas las entradas habidas en años 1966, 67 y 68 en los cinco mercados centrales más importantes de España, para alcachofa, se han calculado los porcentajes de cada uno de estos meses sobre el total y resultan ser el 1,5; 8,6; 14,6; 20,2; 26, y 29.

Ponderando los parámetros a y b mensuales con estos índices nos resulta

$$a = 3,36$$

$$b = 1,256$$

Una ponderación de los coeficientes de determinación nos dará una idea aproximada de la bondad del ajuste.

Resulta ponderando $R^2 = 0,9405$, lo que viene a indicarnos que la recta así calculada es bastante representativa.

ANEXO 2.

ENTRADAS Y PRECIOS DE LA ALCACHOFA EN MERCADOS CENTRALES

ENTRADAS EN MADRID

Meses	Tm.			%			Medios
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	72,4	14,7	25,3	7,4	2,2	3,3	4,3
Noviembre	328,2	755,7	272,1	33,5	86,0	36,0	51,8
Diciembre	619,2	854,5	468,3	63,2	97,2	61,9	74,1
Enero	973,3	810,6	868,3	99,3	92,2	114,8	102,1
Febrero	1.790,2	1.600,1	1.040,9	182,5	182,0	137,6	167,4
Marzo	2.357,7	1.550,2	1.425,4	240,5	176,3	188,4	201,7
Abril	1.713,2	1.798,8	1.752,8	174,6	204,6	231,7	203,6
Mayo	1.212,9	1.012,5	1.190,7	123,7	115,2	157,4	132,1
Junio	679,6	382,3	448,9	69,3	43,5	59,3	57,4
Julio	58,4	7,0	72,8	6,0	0,8	9,6	5,5
TOTALES.....	9.805,1	8.791,4	7.565,5	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

PRECIOS EN MADRID

Meses	Pta./Kg.			%			Medias
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	15,04	13,99	18,43	140,0	120,8	119,8	126,9
Noviembre	17,80	8,26	17,56	165,6	71,3	114,1	117,0
Diciembre	17,77	12,22	20,74	165,4	105,5	134,8	135,2
Enero	16,31	20,16	19,20	151,8	174,0	124,8	150,2
Febrero	9,87	17,22	19,70	91,8	148,7	128,8	122,8
Marzo	7,20	12,74	14,76	67,0	110,0	95,9	91,0
Abril	6,62	8,39	13,40	61,6	72,4	87,0	73,7
Mayo	6,78	9,36	11,38	63,1	80,8	73,9	72,6
Junio	5,83	7,50	11,20	54,2	64,7	72,8	63,9
Julio	4,25	6,00	7,53	39,5	51,8	48,9	46,7
TOTALES.....	107,47	115,84	153,90	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

ENTRADAS EN BARCELONA

Meses	Tm.			%			Medias
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	190,6	312,8	176,7	13,3	26,1	14,3	17,8
Noviembre	774,3	1.373,3	1.230,4	53,9	114,7	99,8	89,5
Diciembre	1.459,7	1.538,8	1.380,2	101,6	128,5	111,9	114,0
Enero	1.810,0	1.277,7	1.607,7	125,9	106,7	130,4	121,0
Febrero	2.597,4	1.740,2	1.401,1	186,7	145,4	113,6	146,6
Marzo	3.355,6	1.893,9	1.794,6	233,5	158,3	145,5	179,1
Abril	2.325,1	1.942,3	2.661,8	161,8	162,3	215,8	180,0
Mayo	1.335,8	1.396,9	1.428,2	92,9	116,7	115,8	108,5
Junio	500,7	462,6	615,0	34,8	38,6	49,9	41,1
Julio	22,9	32,8	37,5	1,6	2,7	3,0	2,4
TOTALES.....	14.372,1	11.971,3	12.333,2	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

PRECIOS EN BARCELONA

Meses	Pta./Kg.			%			Medias
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	23,1	20,1	25,3	164,8	148,2	142,4	151,8
Noviembre	24,0	11,6	18,3	171,2	85,5	103,0	119,9
Diciembre	22,7	15,3	20,0	161,9	112,9	112,5	129,0
Enero	19,0	20,8	22,2	135,5	153,4	125,0	138,0
Febrero	15,3	16,5	23,1	109,1	121,7	130,0	120,3
Julio	8,2	15,8	15,0	58,5	116,5	84,4	86,5
Marzo	7,2	10,7	14,7	51,4	79,0	82,7	71,0
Abril	6,3	7,0	12,0	44,9	51,6	67,5	54,7
Mayo	7,9	8,5	13,3	56,3	62,7	74,8	64,6
Junio	6,5	9,3	13,8	46,4	68,5	77,7	64,2
TOTALES.....	140,2	135,6	177,7	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

ENTRADAS EN VALENCIA

Meses	Tm.			%			Medias
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	50	41	8	7,1	6,2	0,7	4,7
Noviembre	363	572	371	51,4	85,4	33,5	56,8
Diciembre	670	881	1.043	94,9	131,6	94,1	107,0
Enero	991	712	1.590	140,4	106,3	143,5	130,0
Febrero	1.061	1.005	1.743	150,3	150,0	157,3	152,5
Marzo	1.269	836	1.829	179,7	124,8	165,1	156,5
Abril	1.049	1.325	2.071	148,6	198,0	186,9	177,8
Mayo	1.184	1.152	1.711	167,7	172,0	154,4	164,7
Junio	408	167	695	57,8	25,0	62,7	48,5
Julio	15	5	20	2,1	0,7	1,8	1,5
TOTALES.....	7.060	6.696	11.081	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

PRECIOS EN VALENCIA

Meses	Pta./Kg.			%			Medias
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	15,3	11,9	20,0	162,8	142,0	173,3	159,4
Noviembre	17,3	9,1	14,9	184,0	108,6	129,2	140,6
Diciembre	15,5	10,9	16,3	164,9	130,1	141,2	145,4
Enero	14,4	11,7	14,1	153,2	139,6	122,2	138,3
Febrero	9,3	10,6	12,7	98,9	126,5	110,0	111,8
Marzo	5,2	10,9	9,6	55,3	130,0	83,2	89,5
Abril	4,5	5,5	7,8	47,9	65,6	67,6	60,4
Mayo	3,3	3,2	7,4	35,1	38,2	64,1	45,8
Junio	4,2	5,0	7,1	44,7	59,7	61,5	55,3
Julio	5,0	5,0	5,5	53,2	59,7	47,7	53,5
TOTALES.....	94,0	83,8	115,4	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

ENTRADAS EN ZARAGOZA

Meses	Tm.			%			Medias
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	5	11	12	1,5	4,3	5,2	3,7
Noviembre	24	197	87	7,5	77,6	38,0	41,0
Diciembre	50	139	112	15,6	54,8	49,0	39,8
Enero	136	34	115	42,4	13,5	50,3	35,4
Febrero	417	195	90	129,8	76,8	40,2	82,3
Marzo	857	419	359	266,8	165,0	156,9	196,2
Abril	786	741	823	244,7	291,8	359,7	298,7
Mayo	664	619	446	206,7	243,8	194,9	215,1
Junio	257	173	208	80,0	68,1	90,9	79,7
Julio	16	11	34	5,0	4,3	14,9	8,1
TOTALES.....	3.212	2.539	2.288	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

PRECIOS EN ZARAGOZA

Meses	Pta./Kg.			%			Medias
	1966/67	1967/68	1968/69	1966/67	1967/68	1968/69	
Octubre	18,4	21,5	22,1	169,5	177,2	145,8	164,2
Noviembre	19,6	10,5	15,8	180,5	86,6	104,2	123,8
Diciembre	18,0	11,8	16,6	165,7	97,3	109,5	124,2
Enero	15,4	17,3	19,7	141,8	142,6	129,9	138,0
Febrero	10,0	19,3	23,1	92,1	159,1	152,4	134,5
Marzo	7,8	15,8	15,4	81,8	130,2	101,6	101,2
Abril	7,1	10,8	12,2	65,4	89,0	80,5	78,3
Mayo	5,3	6,6	9,3	48,8	54,4	61,3	54,8
Junio	4,0	5,0	9,7	36,8	41,3	64,0	47,4
Julio	3,0	2,7	7,7	27,6	22,3	50,8	33,6
TOTALES.....	108,6	121,3	151,6	1.060,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0

RESUMEN

Se trata de un estudio econométrico de la demanda, efectuado en dos vertientes: por series históricas y por regiones ("cross-section").

En el análisis por series históricas el consumo "per capita" —calculado según balance de disponibilidades— se considera en función de renta, precios de alcachofas y precios de otros productos sustitutivos. Las variaciones de consumo se explican en un 49 por 100 por los movimientos de la renta, el 37 por 100 por las oscilaciones de los precios de la alcachofa y el 14 por 100 restante por los precios de los sustitutivos.

En el análisis regional de la demanda se ve que, en las discrepancias, tienen una gran importancia la producción de la zona (52 por 100). Las otras variables significativas son renta y proporción de población urbana.

La bondad de los análisis efectuados se ve confirmada al coincidir las elasticidades del consumo respecto a la renta según series históricas y en el estudio por regiones.

A continuación se hace un análisis econométrico con los datos del mercado central de Madrid y un ligero análisis de la transparencia en los distintos mercados centrales.

Se analiza también la oferta de alcachofas en España y Alicante (provincia de gran importancia productiva). El estudio econométrico nos indica que las variaciones de superficie (para Alicante) se explican en un 34 por 100 por las variaciones de los precios, en el período precedente, de la alcachofa y del producto sustitutivo en utilización del terreno (algodón), quedando un 66 por 100 de las variaciones explicadas por una va-

riable tendencia. Parece indicar que el precio no desempeña de forma completa la función que le atribuye la teoría económica, y las mayores posibilidades de venta del producto son transmitidas a la fase de producción por otros cauces diferentes.

RÉSUMÉ

Il s'agit d'une étude économétrique de la demande, effectuée selon deux points de vue: par séries historiques et par régions ("cross-section").

Dans l'analyse par séries historiques, on considère la consommation par habitant —calculée selon le bilan des disponibilités— en fonction du revenu, du prix des artichauts et des prix des produits de remplacement. Les variations de la consommation s'expliquent pour 40 % par les mouvements du revenu, pour 37 % par les oscillations des prix de l'artichaut et pour les 14 % restants par le prix des produits de remplacement.

On voit dans l'analyse régionale de la demande que la production de la zone a une grande importance sur les différences (52 %). Les autres variables significatives sont le revenu et la proportion de la population urbaine.

L'exactitude des analyses effectuées se voit confirmée par la coïncidence de l'élasticité de la consommation par rapport au revenu, selon les séries historiques et dans l'étude par régions.

L'auteur fait ensuite une analyse économétrique d'après les données du marché central de Madrid et une rapide analyse de la transparence sur les différents marchés centraux.

Il analyse également l'offre d'artichauts en Espagne et à Alicante (province d'une grande importance pour la production). L'étude économétrique nous indique que les variations de surface (pour Alicante) s'expliquent pour 34 % par les variations de prix, dans la période précédente, de l'artichaut et du produit qui le remplace pour l'utilisation du terrain (coton). Les 66 % restants des variations sont expliqués par une tendance variable. Cela semble indiquer que le prix ne joue pas complètement la fonction que lui attribue la théorie économique et que les plus grandes possibilités de vente du produit sont transmises à la phase de production par des voies différentes.

SUMMARY

This is an econometric study of the demand, studied on two planes: by historical series and by regions (cross-section).

In the analysis by historical series the "per capita" consumption —calculated according to the balance sheet of products available— is considered as a function of income, prices of artichokes and prices of other products that can replace them. The variations of consumption are explained by 49 % owing to changes of income, 37 % to the variations in the prices of artichokes and the remaining 14 % to the prices of the substitutes.

In the regional analysis it is seen that the production of the zone has a great importance (52 %) in the discrepancies. The other significant variables are income and proportion of urban population.

The worth of the analyses made is confirmed by the fact that the elasticities of consumption with regard to income according to historical series coincide with the study by regions.

There follows an econometric analysis with the data from the central market of Madrid and a brief analysis of the situation in the different central markets.

There is also an analysis of the supply of artichokes, in Spain and Alicante (a province where this production is very important). The econometric study indicates that 34 % of the variations of area (for Alicante) are explained by the variations of the prices, in the preceding period, of artichokes and of the alternative product for the use of the land (cotton), while 66 % of the variations are explained by a variable tendency. This seems to indicate that the price does not completely perform the function which economic theory attributes to it, and the greater possibilities of sale of the product are transmitted to the production phase for different reasons.