

# ESTUDIO DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LA EVOLUCION DEL CONSUMO DE ACEITES VEGETALES EN EL MERCADO NACIONAL

Por

JUAN ANTONIO CAÑAS MADUEÑO (\*)

## SUMARIO

I. INTRODUCCION.—II. DETERMINACION DEL MODELO ESPECIFICO.—III. DETERMINACION ESTADISTICA DE LOS MODELOS.—IV. MODELOS MAS SIGNIFICATIVOS.—V. ANALISIS DE LAS VARIABLES INDICANDO SU PARTICIPACION EN LA EXPLICACION DE LOS MODELOS: V.1. CONSUMO DE ACEITES DE SEMILLAS. V.2. RENTA PER CÁPITA. V.3. PRECIO DEL ACEITE DE OLIVA. V.4. PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA. V.5. PRODUCCIÓN DE ACEITE DE SEMILLAS. V.6. PRODUCCIÓN DE ACEITE DE GIRASOL. V.7. DISPONIBILIDADES TOTALES DE ACEITES.—VI. CONCLUSIONES. BIBLIOGRAFIA

## I. INTRODUCCION

**E**N el mercado nacional, el aceite disponible para consumo ha sido tradicionalmente el aceite de oliva, debido a la gran producción que tenía España y a la escasez de otros aceites vegetales, ya que ni se producían ni se importaban.

Hasta el año 1939, según TAMAMES, R. (1971), prácticamente en todo el Centro y Sur de España se consumía aceite de oliva, mientras que en el Norte y Noroeste apenas se utilizaba este tipo de aceite, empleando para su alimentación grasas animales. Pero a partir de este año, en que se estableció

(\*) Doctor Ingeniero Agrónomo. Del Departamento de Economía de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Córdoba.

el racionamiento de alimentos, se obligó a los oleicultores a entregar todo el producto a la Comisaría de Abastecimientos y Transportes para mantener bajos los precios. Con este racionamiento se asignó a cada español una misma cantidad de aceite de oliva, con lo cual se habituó a su consumo prácticamente a todos los habitantes del país. Esto hizo que la demanda interior se incrementara de tal forma, que cuando en 1951 se suprimió el racionamiento, el mercado nacional resultó deficitario, con lo cual España, que tradicionalmente había sido exportador de aceite de oliva, se convirtió en deficitario, debido tanto a la ligera disminución de la producción como al aumento del consumo *per cápita*.

El incremento de la demanda de aceite, debido tanto a un mayor consumo *per cápita*, como al aumento de población, junto a un ligero aumento de las exportaciones, hizo que se necesitara importar aceites vegetales para atender a la demanda nacional. El aceite importado fue de soja, procedente de los Estados Unidos, según acuerdos establecidos entre los dos países en 1954. En un principio, este aceite de soja se importaba como tal, pero las necesidades de harina de soja para la alimentación del ganado, que atendiera a la creciente demanda de carne del país, hizo que, en vez de aceite, se importara haba de soja, que se molturaba en España poniendo a disposición del mercado tanto la harina como el aceite.

La serie de años considerada en el estudio es de 15 años, desde 1961 a 1975, en este período de tiempo el mercado de aceites podemos considerarlo formado por dos tipos de aceites perfectamente separables e identificables, como son: el aceite de oliva y el aceite de semillas oleaginosas.

En el cuadro 1 podemos ver la evolución del consumo *per cápita* de estos tipos de aceites, así como la evolución del consumo total de aceites vegetales en el mercado español. En dicho cuadro podemos observar cómo el consumo de aceite de oliva pasó de 9,2 Kg. *per cápita* en 1961 a 7,07 Kg. en 1975. Este descenso no ha sido continuo, sino que, a lo largo del período, ha experimentado ligeras oscilaciones, presentando el valor máximo en 1971, con 9,64 Kg. y el mínimo, en 1963, con 5,87 Kg.

Por el contrario, el consumo de aceite de semillas oleaginosas ha aumentado de 4,87 Kg. *per cápita* en 1961 a 12,93

kilogramos en 1975. Este incremento, aunque ha tenido oscilaciones de un año a otro, podemos considerar que ha seguido una línea de tendencia ascendente. El aceite de semillas consumido está formado fundamentalmente por aceite de soja (procedente del exterior) y de girasol (de producción nacional), correspondiendo el incremento, sobre todo, al girasol, cuyo consumo ha evolucionado de 0,14 Kg. *per cápita* en 1961 a 5,93 Kg. en 1975. El consumo de aceite correspondiente a otras semillas oleaginosas (cártamo, cacahuete, algodón) es de escasa importancia en el mercado nacional, ya que ni se produce ni se importa en cantidades importantes.

En todo lo que ha precedido hemos intentado dar una idea de la importancia que tiene la evolución del consumo de aceites vegetales, que ha pasado de 14 Kg. *per cápita*, aproximadamente, a 20 Kg.

Para explicar esta evolución del consumo vamos a efectuar unas regresiones por mínimos cuadrados entre la demanda de aceites vegetales y aquellas variables que tengan un significado económico en la explicación del modelo.

La metodología seguida ha consistido, en primer lugar, en determinar un modelo teórico de demanda, en el que se incluyan todas aquellas variables que de alguna forma pueden influir en la explicación del modelo.

Así, pues, según se deduce de la teoría económica, la demanda de un bien depende del nivel de renta del consumidor, del precio del bien y del bien sustitutivo y de la oferta de dicho bien. Como oferta del bien vamos a considerar por separado las producciones nacionales de aceite de oliva, de aceite de semillas y de aceite de girasol. También vamos a considerar como explicativa la importación de aceite de soja y el aceite total disponible en el mercado, serie que hemos formado por la suma de las producciones nacionales más las importaciones y menos las exportaciones.

También vamos a considerar como explicativa la evolución del consumo de aceite de semillas, ya que el aumento en el consumo total de aceites vegetales se debe fundamentalmente al incremento del consumo de aceite de semillas oleaginosas.

Según las variables que hemos citado, el modelo teórico será de la forma:

$$D = f(R_t, PAO, PAS, PdAO_t, PdAS_t, PdAG_t, IASo, TAD, CAS)$$

donde cada símbolo significa:

- $R_t$  : Renta per cápita.  
 $PAO$  : Precio del aceite de oliva.  
 $PAS$  : Precio del aceite de semillas oleaginosas.  
 $PdAO_t$  : Producción de aceite de oliva.  
 $PdAS_t$  : Producción de aceite de semillas oleaginosas.  
 $PdAG_t$  : Producción de aceite de girasol.  
 $IASo$  : Importación de aceite de soja.  
 $TAD_t$  : Aceite total disponible en el mercado.  
 $CAS$  : Consumo de aceite de semillas oleaginosas.

Puesto que se trata de un modelo dinámico, no solamente hay que considerar los valores de las variables en el año en cuestión, sino que hemos de considerar retardadas aquéllas que puedan influir en el consumidor por su valor alcanzado el año anterior más que por el esperado. Además, puesto que el bien que se consume requiere un proceso de transformación industrial, tenemos que considerar retardadas las producciones, ya que después del proceso de elaboración aparecerá en el mercado el año  $t$  la producción agrícola del año  $t-1$ .

Según estas consideraciones, el modelo teórico general, incluyendo las variables retardadas, sería:

$$D = f(R_t, R_{t-1}, PAO, PAS, PdAO_t, PdAO_{t-1}, PdAS_t, PdAS_{t-1}, PdAG_t, PdAG_{t-1}, IASo, TAD_t, TAD_{t-1}, CAS)$$

## II. DETERMINACION DEL MODELO ESPECIFICO

Puesto que tratamos de obtener un modelo estructural del consumo de aceites vegetales, más que unos modelos para predecir dicho consumo en el futuro, vamos a elegir las variables que formarán el modelo a través de la matriz de correlación entre la variable dependiente y todas aquéllas que hemos incluido en el modelo teórico, considerando como explicativas, en los modelos de una variable exógena, aquéllas que presentan mayor coeficiente de correlación con la variable

endógena (en general, se han escogido aquéllas cuyo coeficiente de correlación es superior a 0,7) y en los modelos con dos o más variables explicativas, aquéllas que teniendo, al menos una de ellas, un coeficiente de correlación superior a 0,7, presentan un coeficiente entre sí inferior a 0,2.

Las variables que presentan mayor coeficiente de correlación son: CAS,  $R_t$ ,  $R_{t-1}$ , PdAS<sub>t</sub>, PdAS<sub>t-1</sub>, PdAG<sub>t</sub>, PdAG<sub>t-1</sub>, IASo, siendo superior en las variables retardadas que en las esperadas.

En el cuadro 1, junto a la evolución del consumo, indicamos las distintas variables con sus valores y sus unidades. En el cuadro 2 expresamos sólo la matriz de correlación lineal, aunque también se han efectuado ajustes en la forma logarítmica e inversa.

### III. DETERMINACION ESTADISTICA DE LOS MODELOS

A la vista de los coeficientes obtenidos en la matriz de correlación calculada, con los valores de las variables que indicamos en el cuadro 1, se ha procedido al ajuste de ecuaciones de la forma lineal, logarítmica e inversa, mediante el método de los mínimos cuadrados.

La bondad de las ecuaciones obtenidas se ha analizado mediante una serie de test estadísticos o pruebas de significación, como son:

- $t$  : Valor de la prueba de significación de STUDENT, que nos indica si los coeficientes de regresión son significativamente diferentes de cero.
- F : Es una prueba global sobre los coeficientes de regresión obtenidos, indica que al menos un coeficiente es significativamente diferente de cero.
- $R^2$  : Coeficiente de determinación que nos indica la varianza de la variable dependiente que es explicada por la ecuación.
- V : Razón de Von NEUMANN, que nos indica si los errores están autocorrelacionados.
- U : Prueba de significación de THEIL, que tiene un significado análogo al coeficiente de determinación, pero cuyo valor es más significativo cuanto más próximo a cero se encuentre.
- M : Efecto de multicolinealidad, que nos indica en qué medida la varianza de la variable endógena, que explica la ecuación, se debe a la varianza de las variables exógenas que se incluyen como explicativas.
- G. E. : Significa grado de explicación y es la participación de cada variable en la explicatividad global del modelo.

Los modelos más significativos que hemos obtenido para explicar la evolución del consumo total de aceites vegetales, los expresamos en el cuadro 3.

En general, podemos observar que los coeficientes de determinación son bastante elevados. En concreto, en la ecuación 4 se ha conseguido un  $R^2 = 0,9312$  con la variable  $PdAS_{t-1}$ , siendo  $R^2 = 0,9344$  en la ecuación 13, en la que se han incluido las variables  $PdAS_{t-1}$  y PAO. En cuanto a los modelos con sólo una variable independiente, las ecuaciones que presentan mayor  $R^2$  son las que incluyen las variables  $PdAS_{t-1}$ ,  $PdAS_t$  o  $PdAG_{t-1}$ , con un valor superior a 0,8.

La prueba F aparece significativa en todos los modelos, no así la razón de Von NEUMANN, cuyo valor, al quedar fuera de los límites superior e inferior, nos indica que hay autocorrelación entre los errores.

Respecto al valor de  $t$  de STUDENT, podemos indicar que todos los coeficientes son significativamente diferentes de cero con una probabilidad superior al 99,5 por 100.

En cuanto al grado de explicación de cada variable, en aquellos modelos en que se incluyen al menos 2, y el efecto de multicolinealidad son muy satisfactorios, ya que el valor de  $M$  suele ser inferior a 0,1, salvo en las ecuaciones 16, 24, 26 y 34, en las que interviene la variable  $TAD_t$ , con un grado de explicación que oscila entre el 1,33 por 100 en la ecuación 34 y el 3,78 por 100 en la 26.

En los modelos con dos variables, las que presentan mayor grado de explicación son:  $R_{t-1}$ , con un grado de explicación del 76,18 por 100 en la ecuación 8;  $PdAS_t$ , con un 82,73 por 100 en la 12;  $PdAS_{t-1}$ , con un 91,48 por 100 en la 13;  $PdAG_t$ , con un 78,14 por 100 en la 14;  $PdAG_{t-1}$ , con un 87,41 por 100 en la 15 y  $R_t$ , con un 82,79 por 100 en la 31.

#### IV. MODELOS MAS SIGNIFICATIVOS

De todas las ecuaciones que presentamos hemos escogido tres de la forma lineal, como más representativas y que presentan un coeficiente de determinación alrededor del 90 por ciento. Estas ecuaciones son las número 4, 13 y 15; la primera, con una variable explicativa ( $PdAS_{t-1}$ ); la segunda, con dos

(PdAS<sub>t-1</sub> y PAO) y la tercera, con otras dos (PdAG<sub>t-1</sub> y PAO). De la misma forma, se han ajustado ecuaciones logarítmicas e inversas con estas variables, pero el valor de R<sup>2</sup> ha disminuido en todos los casos

La ecuación 4, cuya expresión es:

$$\text{CAT} = 12,8878 + 1,5907 \cdot \text{PdAS}_{t-1}$$

presenta un valor para R<sup>2</sup> de 0,9312 y la razón V nos permite afirmar que no hay autocorrelación entre los errores.

Los valores de F y de *t*, de cada coeficiente de regresión, nos indican que estos coeficientes son significativamente diferentes de cero a un nivel del 99,5 por 100.

La influencia de esta variable, en la explicación del consumo de aceites vegetales, es en sentido positivo, como era de esperar, ya que el aumento de demanda de aceite se ve influenciado por la producción de aceite del año anterior.

La ecuación 13, que es de la forma:

$$\text{CAT} = 11,6959 + 1,5826 \cdot \text{PdAS}_{t-1} + 0,0431 \cdot \text{PAO}$$

presenta valores para las pruebas de significación totalmente aceptables aunque el coeficiente de PAO es significativo con una probabilidad del 87,5 por 100.

El grado de explicación de PdAS<sub>t-1</sub> es del 91,48 por 100 y el de PAO, del 0,32 por 100. El efecto de multicolinealidad es 0,0164, lo que nos indica que el nivel explicativo de las variables es muy bueno, a pesar de que casi todo el peso lo tiene la producción de aceite de semillas oleaginosas retardada un año.

Otra ecuación, que consideramos muy interesante, es la 15, en la que se incluyen como variables explicativas la PdAG<sub>t-1</sub> y el PAO. Aunque el peso del PAO es muy bajo, su consideración mejora el modelo, pues como se puede ver en la ecuación 7, en que se considera sólo la PdAG<sub>t-1</sub>, el R<sup>2</sup> vale 0,8747 y en esta ecuación su valor es 0,8936.

La ecuación 15 es de la forma:

$$\text{CAT} = 11,6513 + 1,4162 \cdot \text{PdAG}_{t-1} + 0,1043 \cdot \text{PAO}$$

Podemos afirmar que no hay autocorrelación en las perturbaciones. Los valores de *t* nos indican que tanto el término

independiente como el coeficiente de la  $PdAg_{t-1}$  son significativamente diferentes de cero, con una probabilidad del 99,5 por 100 y el coeficiente del PAO, con una probabilidad del 97,5 por 100.

El grado de explicación de las variables es: del 87,41 por 100 el de la  $PdAg_{t-1}$  y del 1,89 por 100 el del PAO. Esto, junto con el valor de  $M(0,0007)$ , nos permite señalar que el nivel explicativo del modelo se debe casi en su totalidad a la varianza de las variables exógenas.

En la figura 1 representamos los valores reales de la evolución del consumo de aceites vegetales y los valores estimados mediante las ecuaciones 13 y 15.

## V. ANALISIS DE LAS VARIABLES, INDICANDO SU PARTICIPACION EN LA EXPLICACION DE LOS MODELOS

A continuación vamos a exponer cada una de las variables que aparecen en los modelos que presentamos como más significativos en la explicación de la evolución del consumo de aceites vegetales, indicando su participación en las ecuaciones correspondientes.

### 1. CONSUMO DE ACEITE DE SEMILLAS.

En las ecuaciones en que se incluye: la número 10, en forma lineal; la 18, en forma logarítmica, y la 36, en forma inversa, presenta un coeficiente de regresión positivo y significativamente diferente de cero, con una probabilidad del 99,5 por 100. Debido a que en dichas ecuaciones sólo se incluye esta variable, no podemos hablar de grado de explicación, pero su participación se manifiesta a través del coeficiente de determinación, siendo el mayor el correspondiente a la ecuación 10, que supone un 78 por 100 aproximadamente.

### 2. RENTA PER CÁPITA.

En las ecuaciones expuestas en el cuadro 3 aparecen alternativamente, en algunas de ellas, las variables  $R_t$  y  $R_{t-1}$ .



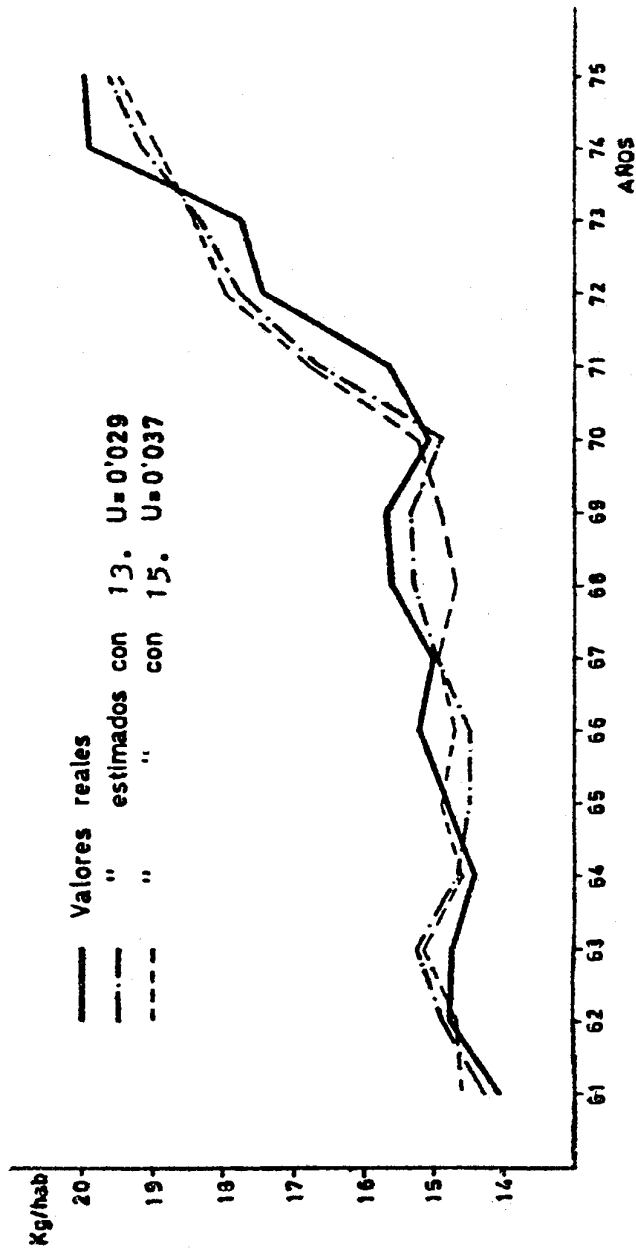


Fig. 1. Consumo de aceites vegetales.

Todos los coeficientes de regresión de ambas variables son positivos y significativos a un nivel del 99,5 por 100. Respecto al grado de explicación, indicaremos que es mayor el de la variable  $R_t$ , siendo la mayor participación del 83 por 100, aproximadamente, en la ecuación 31. En cuanto a la variable  $R_{t-1}$ , el mayor grado de explicación lo tiene en la 8, con un 76,4 por 100.

Vamos a calcular la elasticidad demanda-renta para definir de qué tipo de bien se trata.

La ecuación 31, que está en forma logarítmica, presenta una elasticidad constante cuyo valor es 0,4321. En la 5 vamos a calcular la elasticidad del período, considerando tres sub-períodos de cinco años, siendo sus valores:

$$e_1 = \frac{32,156}{14,554} \cdot 0,1633 = 0,3608$$

$$e_2 = \frac{42,39}{15,324} \cdot 0,1633 = 0,4517$$

$$e_3 = \frac{54,934}{18,158} \cdot 0,1633 = 0,494$$

Por lo tanto, a la vista de los valores de la elasticidad, podemos decir que se trata de un bien normal de primera necesidad.

### 3. PRECIO DEL ACEITE DE OLIVA.

Esta variable tiene una influencia positiva en todas las ecuaciones en que interviene, siendo significativos los coeficientes de regresión a un nivel del 87,5 por 100 en los modelos lineales y del 99,5 por 100 en los lagarítmicos e inversos. El grado de explicación suele oscilar alrededor del 2 por 100, aunque en la 31 llega hasta el 9,5 por 100 aproximadamente.

### 4. PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA.

Tanto la variable  $PdAO_t$  como la  $PdAO_{t-1}$  se han incluido en varios modelos, aunque el grado de explicación que presenta sea muy bajo, en general, inferior al 1 por 100.

Los coeficientes de regresión de  $PdAO_t$  suelen ser positivos, salvo en la 32, siendo significativos al 99,5 por 100 en las ecuaciones logarítmicas e inversas y a un nivel inferior al 75 por 100 en las lineales. En cuanto a los coeficientes de  $PdAO_{t-1}$ , son significativos a los mismos niveles que la variable anterior, aunque aparecen con signo negativo salvo en la 28 y 43.

En resumen, podemos decir que estas variables tienen escasa significación en la formación de los modelos.

#### 5. PRODUCCIÓN DE ACEITE DE SEMILLAS.

Esta variable también la hemos considerado retardada un año, incluyendo ambas, alternativamente, en diversas ecuaciones, siendo positivos todos los coeficientes de regresión y significativos a un nivel del 99,5 por 100. El grado de explicación de  $PdAS_{t-1}$  suele ser superior al de  $PdAS_t$ , correspondiendo a aquella variable una participación del 91,5 por 100 en la 13.

#### 6. PRODUCCIÓN DE ACEITE DE GIRASOL.

En este caso también se han incluido en algunas ecuaciones la variable  $PdAG_t$  o la  $PdAG_{t-1}$ . Como ocurría en la variable que hemos considerado anteriormente, la retardada tiene mayor influencia que la considerada en el año  $t$ .

Las dos variables tienen el coeficiente de regresión positivo y significativamente diferente de cero a un nivel del 99,5 por 100. El grado de explicación máximo de cada una es del 87 por 100 aproximadamente para  $PdAG_{t-1}$  en la 15 y del 78 por 100 para  $PdAG_t$  en la 14.

#### 7. DISPONIBILIDADES TOTALES DE ACEITE.

Esta variable tiene poca explicatividad, aunque su presencia en una ecuación mejora el coeficiente de determinación. El grado de explicación oscila entre el 1 por 100 en la 34 y el 4 por 100 en la 26 aproximadamente. Los coeficientes de regresión son positivos, siendo significativos a un nivel de 95 por 100 o superior.





Cuadro núm. 3

## CONSUMO NACIONAL DE ACEITES VEGETALES

LINEAL	Cte.	R <sub>t</sub>	R <sup>2</sup>	F	V	U	M
1	C. R. 8,9611 G. E. 9,001	0,1633 7,2647	0,7772	45,3432	0,7259	0,0535	
2	C. R. 9,2589 G. E. 8,9732	0,1659 6,7248	0,7617	41,5534	0,9710	0,0554	
3	C. R. 13,0379 G. E. 34,730	1,3526 9,0625	0,8169	57,9905	1,4601	0,0485	
4	C. R. 12,8878 G. E. 92,4986	1,5907 25,7503	0,9312	175,927	1,4508	0,0297	
5	C. R. 8,7703 G. E. 6,6367	0,1633 6,7343 0,7764	0,7782	21,0549	0,7194	0,0534	0,0008

Cuadro núm. 3 (Continuación)

## CONSUMO NACIONAL DE ACEITES VEGETALES

LINEAL		Cte.	PdAG <sub>t</sub>	R*	F	V	U	M
6	C. R.	14,5096	1,1988	0,7679	43,0237	1,2379	0,0546	
	G. E.	45,812	6,9344					
7	C. R.	14,5763	1,4167	0,8747	90,8036	1,1488	0,0401	
	G. E.	89,5288	13,7128					
8	C. R.	8,994	0,1659	0,7636	19,3864	0,9675	0,0551	-0,0001
	G. E.	6,4768	6,2593 0,3168 0,0019					
9	C. R.	12,9945	1,3522	0,8169	26,7747	1,4559	0,0485	0,0017
	G. E.	17,2759	8,3588 0,0686 5,49,10--					
10	C. R.	10,2884	0,7707	0,7788	45,7726	1,3890	0,0533	
	G. E.	12,6746	7,3258					

Cuadro núm. 3 (Continuación)

## CONSUMO NACIONAL DE ACEITES VEGETALES

LINEAL	Cte.	R <sub>t-1</sub>	PdAO <sub>t-1</sub>	R <sup>a</sup>	F	V	U	M		
									C. R.	t
11	9,4613 6,3829	0,1651 6,1463 0,7415	-0,0146 -0,2070 0,0008	0,7625	19,2677	0,948	0,0553	0,0202		
12	9,5603 4,7667	1,3587 9,8204 0,8237	PAO 0,1236 1,7606 0,0265	0,8433	32,3028	1,8914	0,0449	-0,0069		
13	11,6959 14,1135	1,5826 24,707 0,9148	PAO 0,0431 1,4605 0,0032	0,9344	85,4452	1,5719	0,029	0,0164		
14	10,6232 4,2010	1,2106 7,5277 0,7814	PAO 0,1381 1,5474 0,033	0,8009	14,1465	1,7033	0,0506	-0,0134		
15	11,6513 8,6727	1,4162 14,901 0,8741	PAO 0,1043 2,1908 0,0189	0,8936	50,4217	1,3803	0,037	0,0007		





Cuadro núm. 3 (Continuación)

## CONSUMO NACIONAL DE ACEITES VEGETALES

LOGARITMICA		Cte.	PdAS <sub>t</sub>	R*	F	V	U	M
21	C. R.	1,1534	0,1742	0,7512	39,2543	1,2565	0,0194	
	G. E.	4565,72	249,945					
22	C. R.	1,1567	0,1951	0,8790	94,4251	1,3187	0,0135	
	G. E.	10215,58	555,82					
23	C. R.	0,5624	0,3991	0,7446	17,4927	0,6188	0,0196	0,0003
	G. E.	179,963	223,584 0,7435					
24	C. R.	0,5451	0,3766	0,774	20,5512	0,7195	0,0185	0,1299
	G. E.	211,697	229,614 0,6139					
25	C. R.	0,5839	0,3730	0,7236	15,7121	0,7701	0,0204	0,0189
	G. E.	187,150	200,406 0,6993					

Cuadro núm. 3 (Continuación)

## CONSUMO NACIONAL DE ACEITES VEGETALES

LOGARITMICA		Cte.	R <sub>t-1</sub>	TAD <sub>t</sub>	R*	F	V	U	M
26	C. R.	0,5862	0,3539	0,0423	0,7561	18,6019	0,8848	0,0192	0,1223
	t G. E.	222,755	209,630 0,5960	52,836 0,0378					
27	C. R.	0,9429	0,1952	PAO	0,8918	49,4663	1,5927	0,0128	-0,001
	t G. E.	305,893	574,299 0,8799	69,374 0,0128					
28	C. R.	1,2188	8,116,10 <sup>-3</sup>	PdAG <sub>t-1</sub>	0,6790	12,6906	0,7877	0,022	0,0003
	t G. E.	838,682	5,8874 0,0008	169,850 0,6779					
29	C. R.	1,1912	0,1973	PdAO <sub>t-1</sub>	0,8929	50,0164	1,4463	0,0127	-0,0128
	t G. E.	2451,222	583,866 0,8918	-72,9023 0,0139					
30	C. R.	1,1837	0,1758	PdAO <sub>t-1</sub>	0,7619	19,2037	1,3545	0,0189	-0,0096
	t G. E.	1092,544	242,648 0,7608	-28,8066 0,0107					

Cuadro núm. 3 (Continuación)

## CONSUMO NACIONAL DE ACEITES VEGETALES

LOGARITMICA		Cte.	R <sub>t</sub>	PAO	R <sup>2</sup>	F	V	U	M
31	C. R.	-0,0993	0,4321	0,4145	0,8397	31,4456	1,7639	0,0156	-0,0841
	G. E.	-18,334	376,069 0,8279	128,061 0,0960					
		Cte.	PdAS <sub>t</sub>	PdAO <sub>t</sub>	R <sup>2</sup>	F	V	U	M
32	C. R.	1,1594	0,175	-5,99,10 <sup>-3</sup>	0,7516	18,1570	1,2794	0,0194	-0,0061
	G. E.	1014,62	227,389 0,7273	-5,3904 0,0304					
		Cte.	PdAS <sub>t-1</sub>	PdAO <sub>t</sub>	R <sup>2</sup>	F	V	U	M
33	C. R.	1,1504	0,1945	6,19,10 <sup>-3</sup>	0,8794	43,7644	1,2761	0,0135	0,0239
	G. E.	2074,01	507,922 0,8551	11,6053 0,0004					
		Cte.	PdAS <sub>t</sub>	TAD <sub>t</sub>	R <sup>2</sup>	F	V	U	M
34	C. R.	1,1250	0,1659	0,0258	0,7645	19,4818	1,2286	0,0189	0,1468
	G. E.	1231,13	218,657 0,6044	32,4623 0,0133					
INVERSA		Cte.	R <sub>t</sub>		R <sup>2</sup>	F	V	U	M
35	C. R.	0,0402	0,9405		0,7059	21,2104	0,5844	0,0547	
	G. E.	2544,98	1495,88						

Cuadro núm. 3 (Continuación)

CONSUMO NACIONAL DE ACEITES VEGETALES

INVERSA		Cte.	CAS	R <sup>2</sup>	F	V	U	M
36	C. R.	0,0411	0,1535	0,6939	29,4761	1,3364	0,0558	
	G. E.	2573,64	1424,93					
37	C. R.	0,05	0,0199	0,7978	51,2955	1,1605	0,0454	
	G. E.	8048,58	2312,69					
38	C. R.	0,0396	0,923	0,7129	14,8969	0,5554	0,0541	0,0990
	G. E.	2296,99	1364,134 0,6569					
39	C. R.	0,0401	0,9031	0,7238	15,7214	0,5616	0,053	0,0933
	G. E.	2499,37	1369,31 0,6126					
40	C. R.	0,0495	0,0197	0,8005	24,083	1,094	0,0451	0,0532
	G. E.	6472,53	2090,74 0,7446					



## VI. CONCLUSIONES

El consumo de aceites vegetales ha evolucionado en el período estudiado desde 14 Kg./Hab. en 1961 a 20 Kg./Hab. en 1975. Este incremento ha tenido lugar como consecuencia del aumento en el consumo de aceite de semillas, ya que la variación experimentada por el aceite de oliva es prácticamente nula. Una prueba de ello nos la da la variable «consumo de aceite de semillas» (CAS) por el alto grado de explicación que presenta en los modelos en los que aparece, lo que nos indica que el consumo de aceites vegetales ha evolucionado de forma análoga a la evolución experimentada por el consumo de aceites de semillas. Otra prueba de lo indicado anteriormente nos la da el hecho de que la variable «producción de aceite de semillas» ( $PdAS_{t-1}$ ) llegue a presentar un grado de explicación del 91,5 por 100 aproximadamente.

Los españoles hemos consumido aceite de oliva tradicionalmente. Si bien, el incremento de la población hacía que la demanda de aceite fuese cada vez mayor. Al estar limitada la producción de aceite de oliva se hacía necesaria la introducción en el mercado de otros aceites vegetales (aceite de semillas) para atender a la demanda nacional, que era creciente por dos razones: por el incremento de población y por el incremento del consumo *per cápita*. El incremento del consumo *per cápita* se explica por el aumento de la renta *per cápita*, ya que como se demuestra en teoría económica, un incremento de la renta hace que aumente el consumo de los bienes normales y de primera necesidad, como son, en este caso, los aceites vegetales.

En España la producción de aceite de semillas está representada en su mayor parte por el aceite de girasol, debido al extraordinario desarrollo que ha tenido este cultivo en el país, de ahí que la «producción de aceite de girasol» ( $PdAG_{t-1}$ ) sea un buen factor explicativo de la evolución del consumo nacional de aceites vegetales.

Las variables referentes al aceite de oliva no han resultado significativas o con un pequeño grado de explicación, estando justificada esta actuación porque el consumo de aceite de oliva ha permanecido casi constante, tal y como se ha indicado anteriormente.

## BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, F. G. y BEHRMAN, J. R.: *Econometric Models of World Agricultural Commodity Markets*, Ballinger Publishing Co., U. S. A., 1976.
- ANÓNIMO: *Comisión de Comercio Interior*. Presidencia del Gobierno, II Plan de Desarrollo Económico y Social. Madrid.
- BANCO DE BILBAO: *La Renta Nacional de España y su distribución provincial (1961-1975)*. Bilbao, 1976.
- BERGILLOS MADRID, José M.ª: *Demanda de tractores de ruedas en la agricultura española*, Departamento de Economía Agraria de la E. T. S. I. Agrónomos. Córdoba, 1976.
- BODDEZ, G.: *Analyse de la demande et de l'offre de fruits et légumes en Belgique et perspectives pour 1970 et 1975*. Conferenza Nazionale per L'ortoflorofruticoltura. Bari, 29-30 septiembre 1967.
- FAO: *Proyecciones para productos agrícolas 1970-1980*, vols. I y II, FAO. Roma, 1971.
- GOREUX, L. M.: *Proyections de la demande des produits agricoles en Europe Occidentale en 1970* en Sandee, J. (Ed.): *Europe's future consumption*. North-Holland, Amsterdam, 1964.
- JOHNSTON, J.: *Métodos de econometría*, Vicens Vives, Barcelona, 1967.
- MALINVAUD, E.: *Méthodes statistiques de l'econometric*, Dunod, Paris, 1963. Versión española de Luis Barbe Durán. Ariel, Esplugues de Llobregat, Barcelona, 1967.
- SINDICATO NACIONAL DEL OLIVO: *La campaña oleícola 1960-1975*. Servicio de regulación y expansión comercial. Madrid.
- TAMAMES, R.: *Estructura económica de España*, Guadiana, Madrid, 1971, sexta edición.

## RESUMEN

El mercado nacional de aceites vegetales presenta en la actualidad una gran variedad de clases en cuanto a precios y a especies. En este trabajo se ha tratado de estudiar la evolución que ha tenido el consumo *per cápita* de aceites vegetales, indicando los factores que más importancia han tenido en favorecer esta evolución.

Para realizar el análisis hemos agrupado los aceites vegetales en dos clases, que son perfectamente diferenciables por su importancia en el tiempo, así como por su precio en el mercado durante los 15 años (1961-1975) que abarcan las series cronológicas estudiadas. Estas clases son: aceite de oliva y aceite de semillas.

El trabajo consiste en ajustar, por mínimos cuadrados, ecuaciones de tipo lineal, logarítmica e inversa, para explicar la evolución del consumo de aceites vegetales en función de la evolución experimentada por ciertas variables explicativas, como son: Renta *per cápita*, consumo de aceite de semillas, los precios de mercado del aceite de oliva y de los aceites de semillas y las producciones nacionales, expresadas en Kg./Hab. de las diferentes clases de aceites.



## RESUMÉ

Le marché national d'huiles végétales présente actuellement une grande variété d'espèces et de prix. Dans ce travail, on a essayé d'étudier l'évolution qu'a eue la consommation d'huile végétale par personne en indiquant les facteurs favorisant cette évolution qui ont eu le plus d'importance.

Pour faire cette analyse, nous avons groupé les huiles végétales en deux catégories qui sont parfaitement différenciables par leur importance dans le temps ainsi que par leur prix sur le marché durant les 15 ans (1961-1975) qu'englobent les séries chronologiques qui ont été étudiées. Ces catégories sont l'huile d'olive et l'huile de graines.

Le travail consiste à adapter par petits carrés des équations de type linéaire, logarithmique et inverse, pour expliquer l'évolution de la consommation des huiles végétales en fonction de celle qu'ont subie certaines variables explicatives comme le revenu par personne, la consommation d'huiles de graines, les prix de marché de l'huile d'olive et des huiles de graines et les productions nationales exprimées en kg/hab, des différentes sortes d'huile.

## SUMMARY

The Spanish vegetable oil market at present offers a great variety of classes so far as prices and species are concerned. This work has attempted to study the evolution of the per capita consumption of vegetable oils by indicating what factors have been most important in this development.

To carry out the analysis we have grouped the vegetable oils in two classes which can be perfectly well be differentiated both by their importance in time and by their price in the market during the 15 years (1961-1975) that the chronological series studied include. These classes are olive oil and seed oil.

The work consists in adjusting, by minimum squares, equations of lineal, logarithmic and inverse type, in order to explain the evolution of the consumption of vegetable oils in function of the evolution experienced by certain explanatory variables such as: per capita income, consumption of seed oil, the market prices of olive oil and of seed oils, and the Spanish productions, expressed in Kg./inhab., of the different classes of oil.