

# **Análisis estadístico de algunos aspectos de la aparcería y del cultivo directo de la tierra**

L. RUIZ-MAYA PEREZ

## **I. INTRODUCCION.**

En este trabajo se van a efectuar una serie de análisis y comparaciones de dos regímenes de tenencia de la tierra: propiedad (cultivo directo) y aparcería, en lo que se refiere a los resultados económicos de las explotaciones que se encuentran bajo cada uno.

Se ha dispuesto de los resúmenes anuales de las contabilidades desde 1934 a 1961, de una finca de 1.542 Has., situada en la provincia de Sevilla. La mayor parte de la finca es de campiña, siendo el resto de sierra. La finca estuvo parcelada, durante todo el período, en setenta y ocho partes, de las que setenta y siete se llevaban en aparcería y la restante en cultivo directo por el propietario. De las setenta y siete explotaciones en aparcería, cinco permanecieron inalterables en extensión durante los veintiocho años y una hasta 1946, año en que aumentó en cinco hectáreas, que mantuvo hasta 1961. Se eligieron para este estudio las seis explotaciones, por dos motivos: primero, porque su superficie se mantuvo fija, y, segundo, porque las personas de los aparceros también fueron las mismas durante todo el período. Estos dos motivos proporcionan una constancia de gran valor en la fuente de error (por utilizar un término del Diseño de Experimentos). Asimismo se eligió la explotación en cultivo directo del propietario, a fin de poder comparar, como dijimos al principio, los efectos de dos regímenes de tenencia tan dispares. De hecho, esta forma de elección de las explotaciones responde a un muestreo opinático.

Como magnitudes económicas a analizar se han elegido: ingresos procedentes del olivar, ingresos procedentes de otros cultivos, total de ingresos, gastos y renta bruta de la explotación.

Al analizar unas series cronológicas tan amplias (veintiocho años) se plantea, evidentemente, el problema de la deflacción. Lo ideal hubiera sido deflactar los datos; sin embargo, hemos preferido no hacerlo por no dispo-

ner de los deflatores adecuados; por ejemplo, podría haberse utilizado el precio del trigo; sin embargo, la posición relativa del trigo en la economía española es completamente distinta en el período 1934-39, en el 1940-50 y en el 1951-61. Si tenemos en cuenta que las siete explotaciones pertenecen a la misma finca, y que los precios tanto de los "outputs" como de los "inputs" han sido idénticos para unas y otras, el hecho de no deflactar pierde parte de su importancia en las series cronológicas.

En el análisis de los comportamientos se ha recurrido a "tests" no paramétricos por considerarlos más adecuados, dado el tipo de información. En varios casos se ha contrastado la hipótesis de normalidad mediante el "test" W de Shapiro-Wilk, ya que el número de observaciones, veintiocho, impedía tener el número de intervalos adecuados para aplicar el "test"  $\chi^2$  o el de Kolmogorov-Smirnov.

## 2. ANALISIS DE LA APARCERIA.

Los seis aparceros, a los que para distinguirles daremos los números del 1 al 6, han mantenido su superficie inalterada, a excepción del número 5, durante todo el período estudiado.

*Cuadro núm. 1*

<i>Aparcero</i>	<i>Superficie (Has.)</i>
1 ... ..	19,64
2 ... ..	18,18
3 ... ..	19,05
4 ... ..	21,59
5 ... ..	23,92 - 28,07
6 ... ..	14,62

El aparcerero número 5 tiene 23,92 Has. hasta el año 1946 y 28,07 desde 1947 a 1961, año en que desaparece la aparcería de la finca.

La distribución de estas superficies según los distintos tipos de cultivos es muy estable de unos a otros aparceros. Dominan los cultivos herbáceos y en ellos el trigo y maíz; el barbecho semillado es fundamentalmente de

garbanzos; la importancia del algodón es variable, no llegando casi nunca a igualar la del maíz. Como único cultivo no herbáceo tenemos el olivar. Dadas las peculiares características de labores del olivar frente a los de los restantes aprovechamientos herbáceos, hemos decidido formar dos grandes grupos: el primero constituido por el olivar y el segundo, que bajo el nombre de otros cultivos, engloba los herbáceos. En el cuadro siguiente tenemos la distribución en hectáreas y porcentual de estos dos grupos en cada uno de los aparceros.

Cuadro núm. 2

Aparcero	Superficie (Has.)			Olivar	O. C.	Total
	Olivar	Otros cultivos	Total			
1 ... ..	4,52	15,12	19,64	23,0	77,0	100,0
2 ... ..	4,52	13,66	18,18	24,9	75,1	100,0
3 ... ..	4,52	14,53	19,05	23,7	76,3	100,0
4 ... ..	4,15	17,44	21,59	19,2	80,8	100,0
5 ... ..	4,15 8,30	19,77	23,92	17,3	82,7	100,0
6 ... ..		19,77	28,07	29,6	70,4	100,0
6 ... ..	4,15	10,47	14,62	28,4	71,6	100,0

En los dos cuadros anteriores vemos que las diferencias que existen entre unas y otras explotaciones son lo suficientemente pequeñas como para que la influencia de la dimensión y estructura de las explotaciones enmascare los efectos producidos por otras causas.

Los análisis que efectuaremos se centrarán en el estudio de cinco magnitudes económicas: ingresos procedentes del olivar, ingresos procedentes de los otros cultivos, ingresos totales, gastos y renta bruta de la explotación (que se obtiene como diferencia entre los ingresos totales y los gastos). Para eliminar lo más posible el efecto dimensión, trabajaremos con cifras medias.

En primer lugar analizaremos la actuación de los seis aparceros como agricultores, ya que al ser las diferencias de las superficies de las respectivas parcelas muy pequeñas y pertenecer todos a la misma finca, no es aventurado suponer que si un aparcero obtiene rendimientos más altos que los del otro, de una manera más o menos permanente, se deberá a

que su actuación como agricultor es mejor. La principal dificultad a la hora de contrastar la hipótesis de igualdad de calidad podría ser la de la evolución de los precios, lo cual se obvia si sustituimos las observaciones, dentro de cada año, por su número de orden, al clasificarles de mayor a menor, lo cual implica que el "test" utilizado ha de ser no paramétrico. Si consideramos los seis aparceros como seis niveles del factor calidad "empresarial" y los años como repeticiones, podemos utilizar un análisis de la varianza no paramétrico. Este análisis del comportamiento lo realizaremos para los ingresos procedentes del olivar, ingresos de otros cultivos, ingresos totales, renta bruta de explotación y relación ingresos gastos. En el apéndice tenemos las pesetas/hectárea de cada concepto y año, para cada uno de los seis aparceros, cuadros A-1 a A-6.

En los cuadros A-8, A-9 y A-10 podemos ver el número de orden que corresponde a cada aparcerero al clasificarle de menor a mayor, dentro de cada año, para el olivar, otros cultivos, ingresos totales, renta bruta de explotación y relación ingresos-gastos.

Para efectuar el contraste utilizamos el test de Friedman. Sea  $n$  el número de bloques (años) y  $K$  el de niveles (aparceros),  $R_j$  la suma de los rangos del aparcerero "j". Calculamos la expresión

$$S = \frac{12}{n K (K + 1)} \sum_{j=1}^K R_j^2 - 3 n (K + 1)$$

Cuando el valor de  $n$  es grande, la variable aleatoria  $S$  se distribuye, aproximadamente, como una  $\chi^2(K - 1; \alpha)$ . En nuestro caso,  $n = 28$  (lo que nos permite utilizar la aproximación) y  $K = 6$ . Utilizaremos como nivel de significación  $\alpha = 0,05$ .

Contraste de los ingresos del olivar:

$$\frac{R_1}{100} \quad \frac{R_2}{96} \quad \frac{R_3}{86} \quad \frac{R_4}{95} \quad \frac{R_5}{105} \quad \frac{R_6}{106}$$

$$S = \frac{12}{28 \times 6 \times 7} \times 57.898 - 3 \times 28 \times 7 = 2,80$$

El valor tabular de  $\chi^2(5; 0,05)$  es 11,07, que al ser mayor que 2,80 nos permite aceptar la hipótesis de igualdad de comportamiento al nivel de significación del 5 por 100; es decir, las derivaciones del orden de los

aparceros de unos años a otros se deben al azar y no a que haya unos más cualificados que otros, en el cultivo del olivar, o más exactamente, que la escasa complejidad de las técnicas exigidas por este cultivo no permitiesen un comportamiento muy distinto, por parte de los aparceros, que redundara en una mayor o menor productividad; lo cual, en principio, podría hacer pensar que la aparcería no añade en este cultivo una mejora de la productividad, en relación con el cultivo directo, a igualdad de técnicas empleadas, como posteriormente veremos.

Contraste de los ingresos de otros cultivos:

$$\frac{R_1}{106} \quad \frac{R_2}{54} \quad \frac{R_3}{102} \quad \frac{R_4}{87} \quad \frac{R_5}{125} \quad \frac{R_6}{114}$$

$$S = 31,86; \quad \chi^2 (5; 0,05) = 11,07$$

Como  $11,07 < 31,86$  rechazamos la hipótesis de igualdad de comportamiento; o sea, hay unos aparceros más eficientes que otros en el cultivo de los aprovechamientos herbáceos. Esta conclusión no es incompatible con la anterior, ya que el olivar hasta épocas recientes ha recibido escasos cuidados, no por despreocupación sino simplemente por el nivel de conocimientos fitotécnicos, de ahí su facilidad de cultivo (de lo que recibió el nombre de cultivo de viudas); por el contrario, los aprovechamientos herbáceos considerados: trigo, maíz, algodón, etc., exigían más cuidados, respondiendo mejor a una mayor calidad de las labores.

Sin necesidad de contrastar dos a dos los aparceros vemos que el mejor es el 5 y el peor el 2.

Contraste de los ingresos totales:

$$\frac{R_1}{109} \quad \frac{R_2}{61} \quad \frac{R_3}{96} \quad \frac{R_4}{85} \quad \frac{R_5}{120} \quad \frac{R_6}{117}$$

$$S = 25,29; \quad \chi^2 (5; 0,05) = 11,07$$

Como resultado de comparar el valor de  $S$  con el tabular de  $\chi^2$ , aceptamos la hipótesis de no igualdad de comportamiento. El resultado es evidente si tenemos en cuenta el peso que los otros cultivos tienen frente al olivar (cuadro 2).

Contraste de la renta bruta de explotación:

$$\frac{R_1}{111} \quad \frac{R_2}{58} \quad \frac{R_3}{89} \quad \frac{R_4}{86} \quad \frac{R_5}{120} \quad \frac{R_6}{124}$$

El valor de  $S$  (32,18) es mayor que el de  $\chi^2$ , por lo cual nos encontramos en la situación anterior. Las diferencias de ingresos netos de unos y otros aparceros vienen condicionadas por su "calidad como agricultores.

Contraste de la relación ingresos gastos.

La relación ingresos gastos nos mide la rentabilidad de los gastos, y aquí, como en casos anteriores, nos encontramos con la existencia de diferencias significativas entre los aparceros ( $S = 28,96$ ), lo cual también resulta lógico si se tiene en cuenta que las diferencias ya eran significativas en los ingresos totales por hectárea, y que los gastos eran cargados por el propietario en función tanto de la alternativa como de ciertos cánones fijos, no teniendo los aparceros, por tanto, apenas posibilidades de influir sobre su propio volumen de gastos.

$$\frac{R_1}{111} \quad \frac{R_2}{65} \quad \frac{R_3}{80} \quad \frac{R_4}{94} \quad \frac{R_5}{110} \quad \frac{R_6}{128}$$

*Evolución de los ingresos totales, gastos y renta bruta en aparcería.*

En todo el análisis que sigue de los aparceros trabajaremos con la media de los seis, ya que será así como efectuaremos las comparaciones con el propietario. En el cuadro número 3 podemos ver los valores medios de los conceptos antes considerados (a excepción de la relación ingresos-gastos), siendo el hecho más patente el del rápido crecimiento de todas las cifras.

En el gráfico 1 tenemos (haciendo 1934 = 100) que los ingresos totales hasta 1949 tienen un crecimiento moderado, experimentando un extraordinario impulso a partir de esta fecha, y en dos etapas, la primera que comprende el período 1957-61. Estos crecimientos no pueden deberse más que a subidas de los precios, ya que aunque los rendimientos físicos se incrementaron desde 1950 al mecanizar la finca y al introducir variedades de trigo más adecuadas, no explican por sí solos el salto de 1949

Cuadro núm. 3

EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA (pesetas por Ha.) (1)  
(MEDIA DE LOS APARCEROS)

Años	Ingresos			Gastos	Renta bruta
	Olivar	Otros cultivos	Total		
1934 . . . . .	129	148	144	26	118
1935 . . . . .	433	109	181	22	159
1936 . . . . .	70	38	45	19	26
1937 . . . . .	367	168	215	38	177
1938 . . . . .	227	151	168	34	134
1939 . . . . .	475	156	227	41	186
1940 . . . . .	581	199	289	24	265
1941 . . . . .	584	235	312	28	284
1942 . . . . .	464	438	444	31	413
1943 . . . . .	424	378	388	38	351
1944 . . . . .	607	819	772	33	739
1945 . . . . .	180	252	236	45	191
1946 . . . . .	1.077	463	600	60	539
1947 . . . . .	1.197	209	455	99	356
1948 . . . . .	49	526	407	63	345
1949 . . . . .	294	278	282	67	214
1950 . . . . .	1.448	1.524	1.505	165	1.340
1951 . . . . .	2.011	1.541	1.658	163	1.494
1952 . . . . .	1.870	1.594	1.663	239	1.423
1953 . . . . .	1.852	1.826	1.833	289	1.544
1954 . . . . .	1.575	1.908	1.825	236	1.589
1955 . . . . .	1.827	1.538	1.610	264	1.346
1956 . . . . .	2.105	1.711	1.809	306	1.504
1957 . . . . .	1.819	2.373	2.235	372	1.863
1958 . . . . .	3.769	3.836	3.820	416	3.404
1959 . . . . .	2.154	3.775	3.372	490	2.882
1960 . . . . .	6.093	3.634	4.246	492	3.755
1961 . . . . .	2.057	3.006	2.759	571	2.188

(1) Pesetas corrientes.

Cuadro núm. 4

EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA POR HECTAREA  
(APARCEROS)

(Indice base 1934 = 100)

Años	<i>Ingresos</i>			<i>Gastos</i>	<i>Renta bruta</i>
	<i>Olivar</i>	<i>Otros cultivos</i>	<i>Total</i>		
1934 . . . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1935 . . . . .	336,3	73,5	125,8	84,6	134,7
1936 . . . . .	54,5	25,7	31,4	73,1	22,0
1937 . . . . .	285,5	113,4	149,2	146,2	150,0
1938 . . . . .	176,6	102,0	116,8	130,8	113,6
1939 . . . . .	369,4	105,4	157,9	157,7	157,6
1940 . . . . .	451,6	134,5	201,0	92,3	224,6
1941 . . . . .	453,7	158,5	217,2	107,8	240,7
1942 . . . . .	360,5	295,7	308,6	119,2	350,0
1943 . . . . .	329,3	255,1	269,9	146,2	297,5
1944 . . . . .	471,6	552,8	536,6	126,9	626,3
1945 . . . . .	140,0	170,1	164,1	173,1	161,9
1946 . . . . .	837,6	312,4	416,8	230,8	456,8
1947 . . . . .	930,9	140,9	316,3	380,8	301,7
1948 . . . . .	38,2	355,0	283,2	242,3	292,4
1949 . . . . .	228,8	187,3	195,9	257,7	181,4
1950 . . . . .	1.125,5	1.028,0	1.046,0	634,6	1.135,6
1951 . . . . .	1.562,9	1.039,5	1.152,2	626,9	1.266,1
1952 . . . . .	1.453,6	1.075,5	1.155,8	919,2	1.205,9
1953 . . . . .	1.439,3	1.232,2	1.273,8	1.111,5	1.308,5
1954 . . . . .	1.224,7	1.287,4	1.268,8	907,7	1.346,6
1955 . . . . .	1.420,5	1.037,5	1.119,0	1.015,4	1.140,7
1956 . . . . .	1.636,3	1.154,7	1.257,7	1.176,9	1.274,6
1957 . . . . .	1.414,4	1.601,0	1.553,6	1.430,8	1.578,8
1958 . . . . .	2.929,8	2.588,5	2.655,1	1.600,0	2.884,7
1959 . . . . .	1.674,7	2.545,7	2.343,6	1.884,6	2.442,4
1960 . . . . .	4.736,4	2.452,2	2.951,8	1.892,3	3.182,2
1961 . . . . .	1.599,1	2.027,9	1.918,2	2.196,2	1.854,2

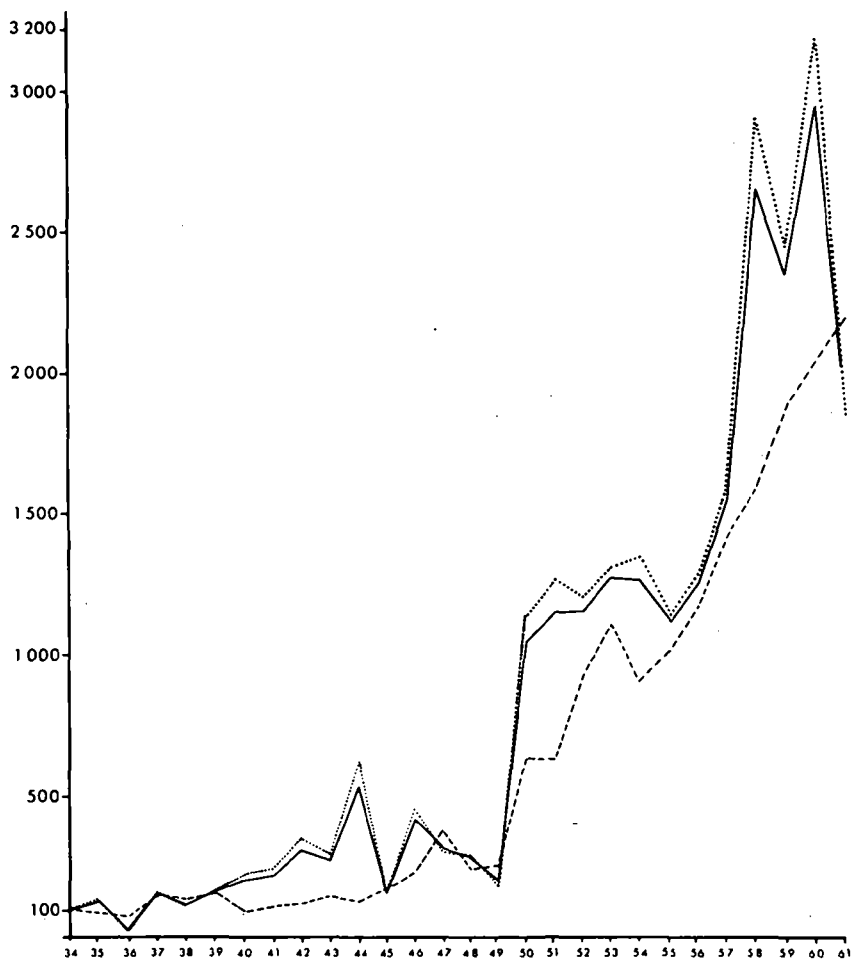


Gráfico núm. 1

EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA POR HECTAREA  
(APARCEROS)

(Indice base 1934 = 100)

— Ingresos  
- - - Gastos  
..... Renta bruta



a 1950 (pese a la mala cosecha de 1949) y el de 1957-58. Los gastos tienen un comportamiento análogo, aunque más suave en los dos períodos de expansión. Al ser el crecimiento de los gastos, en general, inferior al de los ingresos totales, el crecimiento de la renta bruta de explotación es superior al de los ingresos, lo que indica una mejora de las condiciones de los aparceros. (Los valores correspondientes aparecen en el cuadro A-8 del apéndice.)

La relación ingresos-gastos arroja una gran luz sobre el comportamiento simultáneo de ambas magnitudes, siendo su evolución temporal esclarecedora. En el gráfico 2 aparece esta relación, y lo primero que salta a la vista es que podemos distinguir dos etapas perfectamente diferenciadas.

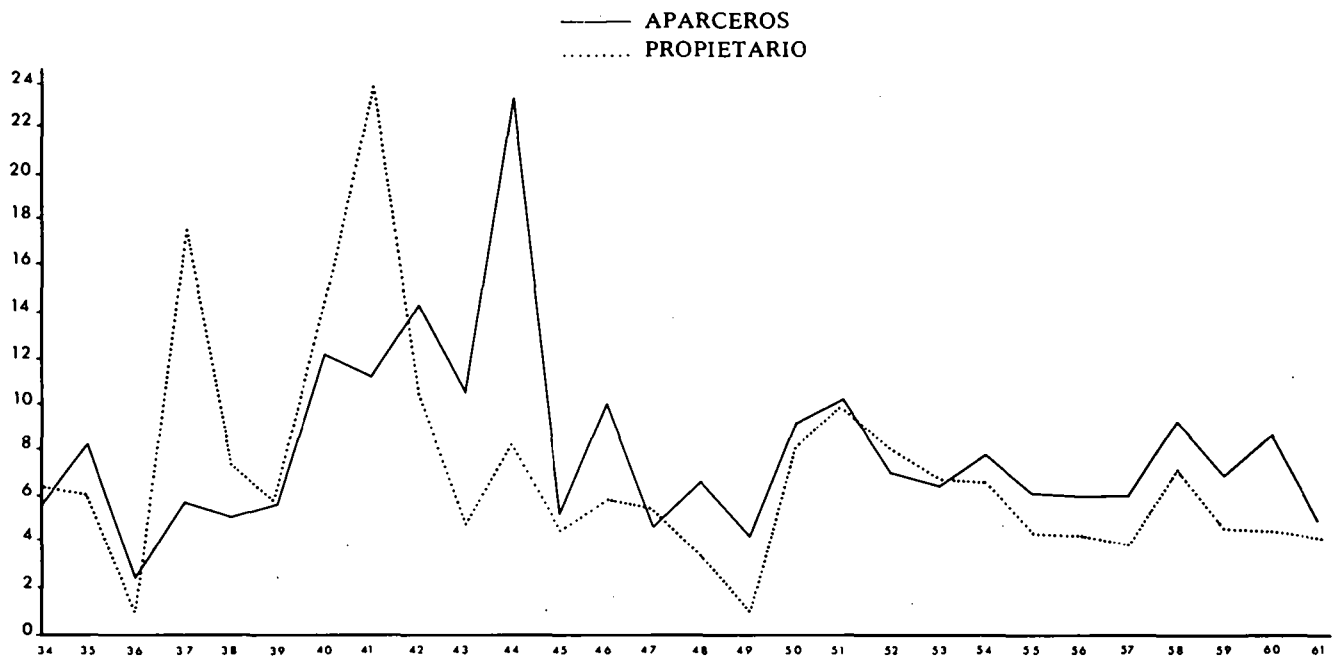
La primera abarca el período 1934-45 y la segunda desde 1946 a 1961. En la primera fase es patente la tendencia creciente de la relación, lo que indica que cada peseta dedicada a gastos era retribuida crecientemente (cuadro número 5); por el contrario, en la segunda etapa podemos hablar de una horizontalidad de la tendencia.

Pese a que en la primera fase el crecimiento es patente, contrastaremos ambas hipótesis. En primer lugar contrastaremos la hipótesis de que en todo el período estudiado (1934-1961) la pendiente de la tendencia es cero. Para efectuar el contraste recurriremos a un "test" no paramétrico, ya que como se deduce del "test"  $W$  de Shapiro-Wilk las observaciones (cuadro número 5) no son normales y los contrastes  $t$  y  $F$  se ven afectados por la no normalidad. (El "test"  $W$  aparece en el apéndice.) El "test" no paramétrico utilizado es el de Theil: "test" de distribución libre para la pendiente. La aplicación de este "test" es como sigue: ordenamos las observaciones, en este caso cronológicamente, y calculamos la diferencia de cada valor respecto a todos los anteriores; si la diferencia es mayor que cero atribuimos a la diferencia el valor  $+1$ ; y si es menor que cero el valor  $-1$ , sumamos todos los  $+1$  y los  $-1$ ; llamamos  $C$  al resultado; como lo que nos interesa es contrastar la hipótesis de que la pendiente es distinta de cero, descomponemos el nivel de significación  $\alpha$  en dos partes que podemos suponer iguales, con este valor de  $\alpha/2$  y el de  $n$ , número de observaciones, obtenemos el correspondiente valor de  $K$  en las tablas de la distribución nula del estadístico  $K$  de Kendall,  $K(\alpha/2; n)$  si el valor de  $C$  está comprendido en el intervalo  $[-K(\alpha/2; n); K(\alpha/2; n)]$  aceptamos la hipótesis de que la pendiente de la tendencia (supuesta lineal) es cero.

En el cuadro A-11 tenemos los cálculos anteriores para las veintiocho observaciones.

Gráfico núm. 2

### RELACION INGRESOS/GASTOS



ANALISIS ESTADISTICO DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA APARCERIA...

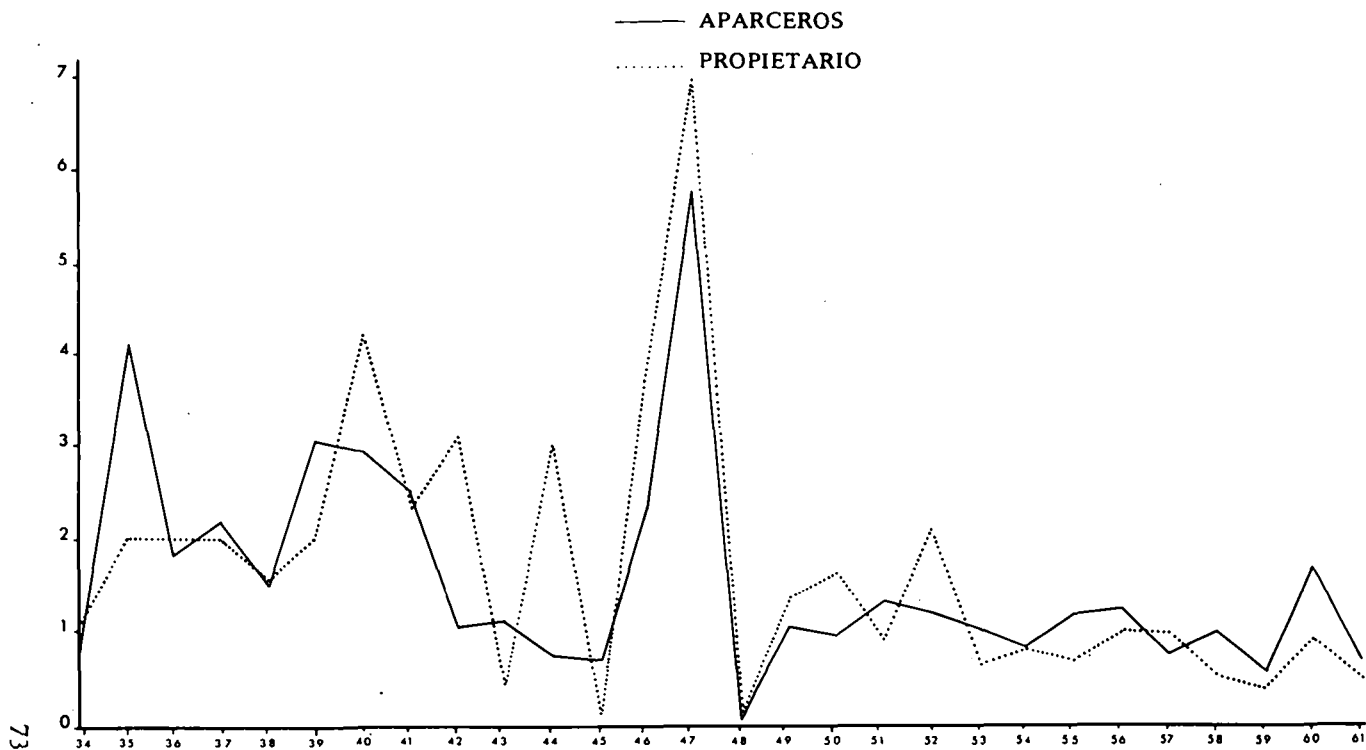
Cuadro núm. 5

EVOLUCION DE LA RELACION INGRESOS/GASTOS E INGRESOS  
OLIVAR/INGRESOS OTROS CULTIVOS (APARCEROS)

A ñ o s	Ingresos/gastos	Ingresos olivar
		Ingres. O. cultivos
1934 ... ..	5,561	0,868
1935 ... ..	8,131	3,971
1936 ... ..	2,409	1,843
1937 ... ..	5,649	2,185
1938 ... ..	4,972	1,503
1939 ... ..	5,577	3,041
1940 ... ..	12,063	2,914
1941 ... ..	11,067	2,485
1942 ... ..	14,187	1,058
1943 ... ..	10,317	1,120
1944 ... ..	23,156	0,740
1945 ... ..	5,222	0,715
1946 ... ..	9,943	2,327
1947 ... ..	4,598	5,733
1948 ... ..	6,507	0,083
1949 ... ..	4,186	1,060
1950 ... ..	9,130	0,950
1951 ... ..	10,161	1,305
1952 ... ..	6,944	1,173
1953 ... ..	6,350	1,014
1954 ... ..	7,724	0,826
1955 ... ..	6,106	1,188
1956 ... ..	5,921	1,230
1957 ... ..	6,006	0,767
1958 ... ..	9,191	0,982
1959 ... ..	6,882	0,571
1960 ... ..	8,636	1,676
1961 ... ..	4,833	0,684

Para  $n = 28$  y  $\alpha/2 = 0,025$ ;  $K = 100$ ; por consiguiente, si  $C$  está comprendido entre 100 y  $-100$  aceptamos la hipótesis. El valor de  $C$  es cero, por lo cual aceptamos que la pendiente de la tendencia, supuesta lineal, es nula. Evidentemente, el que esto suceda en toda la serie no implica que también tenga lugar en las dos etapas consideradas. Así, efectuado el "test" en el período 1934-44 obtenemos  $C = 31$ ;  $K(0,025; 11) = 26$ ,

### RELACION INGRESOS OLIVAR/OTROS CULTIVOS



73

la tendencia es significativamente distinta de cero, mientras que en la etapa 1945-61  $C = 14$ ;  $K(0,025; 11) = 48$  y aceptamos la hipótesis de que la tendencia es significativamente nula.

De un modo análogo analizamos la relación ingresos olivar/ingresos otros cultivos. En el gráfico 3 vemos que hasta 1947 las oscilaciones son muy bruscas, mientras que desde 1948 son mucho más suaves. (En el cuadro número 4 tenemos los valores de esta relación). Considerado globalmente todo el período parece que existe una ligera tendencia decreciente, lo que de ser cierto indicaría un acercamiento de los ingresos de los otros cultivos a los del olivar, principalmente por la vía del aumento de los rendimientos físicos. En principio, y por el análisis del gráfico, podemos pensar que en cada período las oscilaciones son de origen aleatorio, para contrastar esta hipótesis aplicamos el mismo "test" que para la relación ingresos/gastos (cuadro A-12).

Período 1934-61:  $C = -122$ ;  $K(0,025; 28) = 100$ . La pendiente es significativamente distinta de cero.

Período 1934-47;  $C = -9$ ;  $K(0,025; 14) = 37$ . La pendiente es significativamente igual a cero.

Período 1948-61:  $C = -2$ ;  $K(0,025; 14) = 37$ . La pendiente es significativamente igual a cero.

No debe extrañarnos esta aparente contradicción, ya que es perfectamente posible que sí exista diferencia entre los períodos y no la haya dentro de cada uno.

### 3. ANALISIS DEL CULTIVO DIRECTO Y SU INTERES FRENTE A LA APARCERIA.

El propietario de la finca se reservó para él una parte de dimensión parecida a la de los aparceros, lo cual permite efectuar comparaciones sin graves distorsiones por el efecto dimensión. La principal ventaja es que podemos comparar el cultivo directo con la aparcería y también suponer que el propietario actúa como aparcerero y relacionarlo con las aparcerías.

La parte de finca del propietario no mantuvo la superficie fija, sino que cambió de tal forma que en el período 1934-1949 fue de 17,31 Has.; de 1950 a 1956, de 24,04 Has., y desde 1957 hasta 1961, de 27,04 Has. La distribución de esta superficie entre olivar y otros cultivos aparece en el cuadro número 6.

Cuadro núm. 6

Años	Superficie en Has.			Olivar	Otros cultivos	Total
	Olivar	Otros cultivos	Total			
1934-1949 . . . .	4,52	12,79	17,31	26,1	73,9	100,0
1950-1956 . . . .	9,04	15,00	24,04	37,6	62,4	100,0
1957-1961 . . . .	9,04	18,00	17,04	33,4	66,6	100,0

La distribución de la superficie total del propietario es bastante parecida, tanto en términos absolutos como relativos, a la de los aparceros (cuadro número 3).

Los valores por hectárea correspondientes al propietario aparecen en el cuadro número 7. Evidentemente, no son comparables con los análogos de la media de los aparceros (cuadro número 3), ya que tanto los ingresos como los gastos de éstos se refieren a un régimen de tenencia distinto. Hasta 1956, inclusive, los aparceros se quedaban con el 53 por 100. En lo referente a los gastos, el propietario pagaba la totalidad de abonos y semillas y en el resto iban a partes iguales. Sin embargo, sí es posible comparar las productividades de la aparcería y el cultivo del sector, sin más que pasar uno a la situación del otro; para ello suponemos que los aparceros fueran cultivadores directos, lo que equivale a asignarles unos ingresos del 100 por 100 y no del 53 por 100 o 50 por 100, según la época. (En la práctica resulta más cómodo disminuir al propietario, que es lo que hemos hecho, apareciendo las cifras en el cuadro A-13 del apéndice.) Una vez que tenemos estos valores para contrastar la igualdad de rentabilidad en cultivo directo y aparcería utilizamos el "test" de Friedman, ya aplicado en el caso de los aparceros. En la situación actual el número de niveles será siete y el de bloques (años) el mismo.

En el caso de que existan diferencias entre la situación del propietario y de los aparceros (ya vimos que existían entre los aparceros excepto en el olivar) es importante establecer si la situación del propietario es superior a la de los aparceros o no. Para ello actuamos de la siguiente forma: consideramos al propietario como control y llamamos a la suma de sus

Cuadro núm. 7

EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA  
DEL PROPIETARIO COMO CULTIVADOR DIRECTO

(Pesetas por Ha.) (1)

Años	Ingresos			Gastos	Renta bruta
	Olivar	Otros cultivos	Total		
1934 ... ..	420	372	385	60	324
1935 ... ..	763	378	479	79	399
1936 ... ..	112	56	70	82	— 11
1937 ... ..	1.063	536	673	39	635
1938 ... ..	523	337	385	52	334
1939 ... ..	807	403	509	90	419
1940 ... ..	2.142	513	939	66	873
1941 ... ..	1.324	573	769	32	737
1942 ... ..	2.152	696	1.076	104	973
1943 ... ..	428	997	848	176	673
1944 ... ..	3.807	1.218	1.894	231	1.663
1945 ... ..	113	944	728	163	564
1946 ... ..	3.644	956	1.658	288	1.370
1947 ... ..	4.913	707	1.805	336	1.469
1948 ... ..	221	1.680	1.299	386	913
1949 ... ..	486	369	400	376	24
1950 ... ..	6.517	4.029	4.964	616	4.348
1951 ... ..	3.658	4.084	3.924	401	3.523
1952 ... ..	8.725	4.214	5.910	743	5.168
1953 ... ..	3.268	4.912	4.293	642	3.651
1954 ... ..	4.037	5.094	4.696	716	3.980
1955 ... ..	2.393	3.547	3.113	773	2.341
1956 ... ..	4.845	4.810	4.823	1.136	3.687
1957 ... ..	4.489	4.642	4.585	1.229	3.356
1958 ... ..	7.096	13.561	11.400	1.621	9.779
1959 ... ..	4.993	12.898	10.316	2.248	8.068
1960 ... ..	9.733	10.627	10.390	2.334	8.056
1961 ... ..	4.769	9.273	7.813	1.891	5.922

(1) Pesetas corrientes.



rangos  $R$ , siendo  $R_j$  la suma de los rangos del aparcero "j"; calculamos la diferencia  $|R_j - R|$ , si se verifica que

$$|R_j - R| \geq |m| \left( \alpha; K-1; \frac{1}{2} \right) \left[ \frac{nK(K+1)}{6} \right]^{1/2}$$

rechazamos la hipótesis de que el control (propietario) sea igual al aparcero "j".

$|m| \left( \alpha; K-1; \frac{1}{2} \right)$  es el percentil superior  $\alpha$  del máximo valor absoluto de  $(k-1)$  variables aleatorias  $N(0; 1)$  con correlación común igual a  $1/2$ . (La tabla de estos valores máximos aparece en la obra de Hollander y Wolfe.)

En los cuadros A-14 al A-18 tenemos la ordenación del propietario y los aparceros. Su construcción es análoga a la de los cuadros A-8 al A-10.

Contraste de los ingresos del olivar.

$$\frac{R_1}{114} \quad \frac{R_2}{106} \quad \frac{R_3}{89} \quad \frac{R_4}{102} \quad \frac{R_5}{114} \quad \frac{R_6}{116} \quad \frac{R}{143}$$

$$S = 12,63; \quad \chi^2 = (6; 0,05) = 12,592$$

El valor de  $S$  es mayor que el crítico de  $\chi^2$ , por lo cual debemos rechazar la hipótesis de igualdad de rendimientos y aceptar que existen diferencias. Pasamos a determinar cuáles y cuántos son los aparceros que difieren del propietario, para lo cual seguimos el método anteriormente expuesto:

$$\frac{|R_1 - R|}{29} \quad \frac{|R_2 - R|}{37} \quad \frac{|R_3 - R|}{54} \quad \frac{|R_4 - R|}{41} \quad \frac{|R_5 - R|}{29} \quad \frac{|R_6 - R|}{27}$$

$$|m| \left( \alpha; K-1; \frac{1}{2} \right) \left[ \frac{nK(K+1)}{6} \right]^{1/2} = 2,57 \left[ \frac{28 \times 7 \times 8}{6} \right]^{1/2} = 41,5$$

La única diferencia, en valor absoluto, mayor que el valor crítico (41,5) es la correspondiente al aparcero número 3. Ahora bien, dado que en el contraste que se realizó entre los aparceros el resultado fue el de igualdad de comportamiento, y teniendo en cuenta la mínima diferencia que existe entre el valor calculado de  $S$  (12,63) y el crítico de  $\chi^2$  (12,59) no

es aventurado suponer que la diferencia entre el propietario y el aparcerero número 3 se deba más al azar que a una diferencia real de calidad en el cultivo del olivar, máxime teniendo en cuenta la simplicidad de este cultivo en la época considerada.

Contraste de los ingresos de otros cultivos.

$$\frac{R_1}{111} \quad \frac{R_2}{56} \quad \frac{R_3}{107} \quad \frac{R_4}{93} \quad \frac{R_5}{132} \quad \frac{R_6}{120} \quad \frac{R}{165}$$

$$S = 52,01; \quad \chi^2 = (6; 0,05) = 12,592$$

Las diferencias son significativas.

$$\frac{|R_1 - R|}{54} \quad \frac{|R_2 - R|}{109} \quad \frac{|R_3 - R|}{58} \quad \frac{|R_4 - R|}{72} \quad \frac{|R_5 - R|}{33} \quad \frac{|R_6 - R|}{45}$$

El resultado es realmente importante. Todas las diferencias son mayores que el valor crítico (41,5) excepto la del aparcerero número 5. El número de las diferencias es lo suficientemente alto como para admitir el hecho de que la utilización de mano de obra asalariada supone una productividad mayor en los cultivos herbáceos que en el caso de ser el trabajo no asalariado.

Contraste de los ingresos totales.

$$\frac{R_1}{113} \quad \frac{R_2}{61} \quad \frac{R_3}{99} \quad \frac{R_4}{89} \quad \frac{R_5}{124} \quad \frac{R_6}{118} \quad \frac{R}{180}$$

El valor de  $S$  es 62, mayor que 12,592, lo que nos permite admitir la presencia de diferencias significativas.

$$\frac{|R_1 - R|}{67} \quad \frac{|R_2 - R|}{119} \quad \frac{|R_3 - R|}{81} \quad \frac{|R_4 - R|}{91} \quad \frac{|R_5 - R|}{56} \quad \frac{|R_6 - R|}{62}$$

Al considerar los ingresos totales medios se hacen más patentes las diferencias entre el propietario, considerado como cultivador directo, y los aparceros.

Contraste de la renta bruta de explotación.

$$\frac{R_1}{113} \quad \frac{R_2}{59} \quad \frac{R_3}{91} \quad \frac{R_4}{88} \quad \frac{R_5}{122} \quad \frac{R_6}{126} \quad \frac{R}{185}$$

El valor de  $S = 21,30$  es superior a  $\chi^2(6; 0,05) = 12,592$ , lo que nos permite rechazar la hipótesis de igualdad.

$  R_1 - R  $	$  R_2 - R  $	$  R_3 - R  $	$  R_4 - R  $	$  R_5 - R  $	$  R_6 - R  $
72	78	94	97	63	59

La renta bruta por hectárea en cultivo directo, a lo largo del período, ha sido significativamente mayor que la de los aparceros, cosa lógica dado que los ingresos en el primer caso son el doble que en el segundo.

Este contraste reviste especial interés, pues indica que el gasto adicional por hectárea que tendría que realizar el propietario para llevar directamente la tierra, que da en aparcería, es inferior a la parte de ingresos que se ve obligado a entregar a los aparceros, lo cual muestra que a lo largo de todo el período hubiera resultado al propietario más rentable el cultivo directo que la aparcería.

Por la gran importancia de este aspecto vamos a analizarlo de otra forma, para lo cual examinaremos con detalle el concepto de Renta Bruta de Explotación.

Primero consideraremos al empresario como cultivador directo (C. D.), siendo su renta bruta:

$$\text{RBE (C. D.)} = \text{Ingresos totales} - \text{Salarios} - \text{Abonos} - \text{Semillas} - \text{Otros gastos.}$$

A continuación obtenemos la renta bruta que corresponde al propietario si entra su tierra en aparcería (A.):

$$\text{RBE (A.)} = \text{Ingresos totales} - \% \text{ de los ingresos totales que debe entregar al aparcerero} - \text{Abonos} - \text{Semillas} - \% \text{ de otros gastos que le corresponden si restamos ambas ecuaciones.}$$

$$\text{RBE (C. D.)} - \text{RBE (A.)} = \% \text{ de los ingresos totales que debe entregar al aparcerero} - \text{Salarios} - \% \text{ de otros gastos.}$$

Veamos lo anterior más detenidamente. Si el propietario cultiva directamente su parcela, obtiene unos ingresos netos iguales a RBE (C. D.); si la cede en aparcería, los ingresos netos son RBE (A.); la diferencia entre ambos ingresos netos [RBE (C. D.) — RBE (A.)] es lo que le costaría al propietario llevar su finca en aparcería y no en cultivo directo. Si la diferencia anterior es mayor que cero, compensa el cultivo directo, y si es menor que cero, la aparcería. Si obtenemos la diferencia (de los cuadros núme-

ros 7 y A-13), vemos que excepto dos años (1936 y 1949) siempre es mayor que cero, lo que nos confirma el resultado obtenido en el contraste.

Otro análisis que podemos realizar en la misma línea que lo anterior es el de constatar el hecho de si la aparcería retribuye el trabajo del aparcerero y su familia, para lo cual no tenemos más que restar de los ingresos totales del propietario como aparcerero los gastos totales del propietario (que como sabemos incluyen los salarios reales), si la diferencia es mayor que cero, el trabajo del aparcerero y su familia es retribuido, al cubrir los ingresos los salarios. Efectuadas las diferencias vemos que, efectivamente, existe tal retribución, aunque tiene lugar una degradación, ya que si calculamos la relación del salario día de un obrero fijo, por ejemplo en el trienio 1950-52 y en el trienio 1959-61, nos encontramos con que el cociente es igual a 2,7, mientras que la relación de la media de los ingresos totales del aparcerero por hectárea en los dos períodos fue de 1,9 (el primero supone el 42 por 100 del segundo).

Contraste de la relación ingresos/gastos:

$$\frac{R_1}{132} \quad \frac{R_2}{78} \quad \frac{R_3}{96} \quad \frac{R_4}{113} \quad \frac{R_5}{129} \quad \frac{R_6}{151} \quad \frac{R}{85}$$

Al ser  $S = 33,31$  mayor que 12,59, valor crítico de  $\chi^2$ , rechazamos la hipótesis de igualdad.

$$\frac{|R_1 - R|}{47} \quad \frac{|R_2 - R|}{7} \quad \frac{|R_3 - R|}{11} \quad \frac{|R_4 - R|}{28} \quad \frac{|R_5 - R|}{44} \quad \frac{|R_6 - R|}{66}$$

Los aparceros 1, 5 y 6 presentan una relación ingresos/gastos significativamente superior a la del propietario, mientras que en los restantes es significativamente igual. Esto nos indica que no existe una mayor efectividad del cultivo directo sobre la aparcería, en el caso que estamos estudiando.

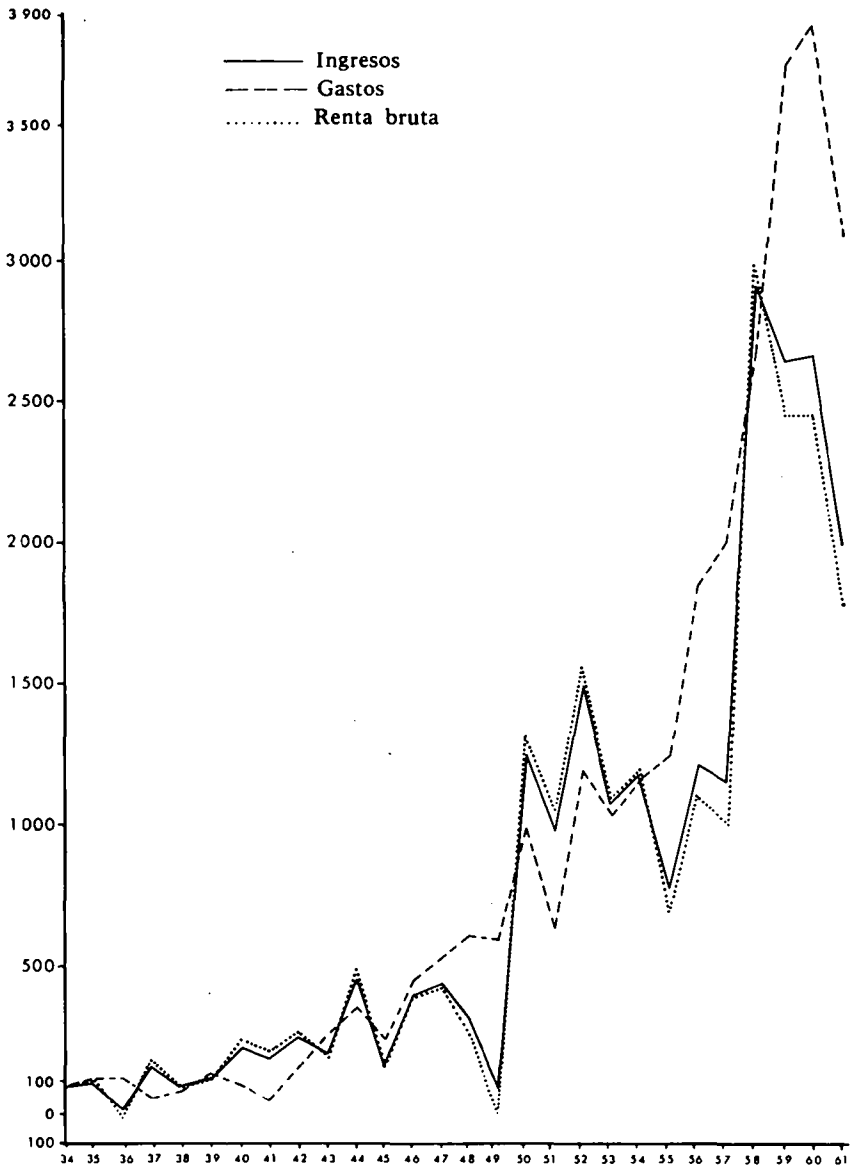
#### *Evolución de los ingresos totales, gastos y renta bruta en cultivo directo.*

En líneas generales, la evolución de los tres conceptos (tomando como base 1934) experimenta los mismos cambios bruscos que en el caso de los aparceros (gráfico 1). Así, vemos en el gráfico 4 que en 1949 tiene lugar un fuerte aumento, que se ve incrementado en 1957. Donde las diferencias son mayores es en los gastos; desde 1945, y excepto 1950-54,

Gráfico núm.4

EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA POR HECTAREA (PROPIETARIO)

(Indice hasta 1934 = 100)



la evolución de los gastos es más intensa que la de los ingresos; indudablemente esta diferencia se debe al rápido aumento de los salarios.

En el gráfico 2 tenemos la evolución de la relación ingresos/gastos del propietario como cultivador directo (cuadro número 8). Encontramos en él dos fases (como en el caso de los aparceros), la primera de rápido crecimiento en el período 1934-41; y la segunda (1942-61) de aparente estabilidad. Como en el caso de la aparcería, contrastaremos estas hipótesis mediante el "test" de Theil. En el cuadro A-19 tenemos los valores de  $l$  y  $-l$  necesarios para el "test".

$$\text{Período 1934-61: } C = -104; \quad K(0,05; 28) = 100$$

El valor de  $C = -104$  es exterior al intervalo  $(-100; 100)$ , por lo cual no se acepta la hipótesis de que la tendencia lineal tenga pendiente nula.

El análisis del gráfico 2 nos indica que en el período considerado hay una disminución de la relación ingresos/gastos, o lo que es igual, una peseta dedicada a gastos es cada vez remunerada en menor medida (indudablemente, es preciso achacar esta degradación de la productividad de los gastos al incremento de los salarios).

$$\text{Período 1934-41: } C = 10; \quad K(0,05; 8) = 17$$

Tenemos suficiente evidencia para admitir la hipótesis de que en este período la pendiente de la tendencia es nula, y que las variaciones que se observan son debidas al azar.

$$\text{Período 1941-61: } C = -74; \quad K(0,05; 20) = 61$$

Como en el período 1934-61, la pendiente de la tendencia es significativamente distinta de cero, lo que demuestra que es esta fase la que actúa en el sentido de disminuir la relación ingresos/gastos.

La relación ingresos olivar/ingresos otros cultivos (cuadro número 8) presenta una marcada tendencia negativa (gráfico 3), completamente acorde con el resultado obtenido en la relación ingresos/gastos, y atribuible al aumento de la productividad de los cultivos herbáceos, ocasionada por la mecanización de la finca. Como en el caso anterior, efectuamos los contrastes mediante el "test" de Theil (cuadro A-20), distinguiendo las mismas fases 1934-47 y 1948-61.

$$\text{Período 1934-61: } C = -132; \quad K(0,05; 28) = 100$$

Cuadro núm. 8

## EVOLUCIÓN DE LA RELACION INGRESOS/GASTOS E INGRESOS OLIVAR/INGRESOS OTROS CULTIVOS (PROPIETARIO)

A ñ o s	Ingresos/gastos	Ingresos/olivar
		Ingr. O. cultivos
1934	6,374	1,127
1935	6,029	2,019
1936	0,861	2,011
1937	17,359	1,985
1938	7,447	1,553
1939	5,646	2,002
1940	14,244	4,172
1941	23,692	2,312
1942	10,367	3,091
1943	4,827	0,429
1944	8,209	3,004
1945	4,454	0,120
1946	5,752	3,811
1947	5,376	6,949
1948	3,366	0,132
1949	1,064	1,318
1950	8,056	1,617
1951	9,785	2,639
1952	7,959	2,071
1953	6,688	0,665
1954	6,555	0,793
1955	4,308	0,675
1956	4,246	1,007
1957	3,800	0,967
1958	7,033	0,523
1959	4,589	0,403
1960	4,452	0,916
1961	4,133	0,514

La pendiente es significativamente distinta de cero.

$$\text{Período 1934-47: } C = 25; \quad K(0,05; 14) = 37$$

La pendiente en el período 1934-47 podemos considerarla significativamente igual a cero.

$$\text{Período 1948-61: } C = -43; \quad K(0,05; 14) = 37$$

La tendencia, supuesta lineal, presenta una inclinación significativamente distinta de cero. Mediante la inspección del gráfico 3 apreciamos que es negativa.

(Los "test" W correspondientes al contraste de normalidad de ambas relaciones figuran en el apéndice.)



## A P E N D I C E

*"Test" W de Shapiro-Wilk para contrastación de la normalidad.*

El "test" W de Shapiro-Wilk para contrastar la hipótesis nula de existencia de normalidad se basa en obtener la cantidad

$$W = \frac{b^2}{S^2}$$

donde  $S^2 = \sum_{i=1}^K (y_i - \bar{y})^2$

y  $b = \sum_{i=1}^K a_{n-i+1} (y_{n-i+1} - y_i)$

$S^2$  es la suma de cuadrados corregida. Para el cálculo de  $b$  ordenamos las observaciones de mayor a menor y calculamos las diferencias  $y_n - y_1$ ;  $y_{n-1} - y_2$ ;  $y_{n-2} - y_3$ ; etc. Los coeficientes  $a_{n-i+1}$  están tabulados para cada valor de  $K$  ( $n = 2K$  si el número de observaciones es par, o  $n = 2K - 1$  si es impar).

Una vez obtenidos  $b$  y  $S^2$  calculamos  $W$ . Si el valor de  $W$  es menor que el tabular, al nivel de significación deseado, rechazamos la hipótesis de normalidad; en caso contrario la aceptamos.

Las tablas para la obtención de los valores de los coeficientes  $a_{n-i+1}$  y los valores críticos de  $W$  aparecen, entre otros lugares, en la obra de Dunn-Clark.

Constraste de la normalidad de la relación ingresos/gastos (aparceros) = los datos son los del cuadro número 5.

$$n = 28; \quad K = 16; \quad b = 18,7550464; \quad S^2 = 431,4189670$$

$$W = \frac{351,7517655}{431,4189670} = 0,815; \quad W(0,05; 28) = 0,923$$

Como  $W(0,05; 28)$  es mayor que el calculado (0,815), rechazamos la hipótesis de normalidad de las observaciones.

Contraste de la normalidad de la relación ingresos olivar/ingresos otros cultivos (Aparceros): los datos son los del cuadro número 7.

$$n = 28; \quad K = 14; \quad b = 5,5397352; \quad S^2 = 38,3028254$$

$$W = \frac{30,6886661}{38,3028254} = 0,801; \quad W(0,05; 28) = 0,923$$

Como  $W = 0,801$  es menor que el valor tabular (0,923), rechazamos la hipótesis de normalidad.

Contraste de la normalidad de la relación ingresos/gastos, del propietario. Los datos son los del cuadro número 14.

$$n = 28; \quad K = 14; \quad b = 22,1679485; \quad S^2 = 611,8134353$$

$$W = \frac{491,4179407}{611,8134353} = 0,803; \quad W(0,05; 28) = 0,923$$

Se rechaza la hipótesis de normalidad.

Contraste de la normalidad de la relación ingresos olivar/ingresos otros cultivos, del propietario: los datos proceden del cuadro número 14.

$$n = 28; \quad K = 14; \quad b = 7,0007395; \quad S^2 = 59,398375$$

$$W = \frac{49,0103535}{59,398375} = 0,825; \quad W(0,05; 28) = 0,923$$

Se rechaza la hipótesis de normalidad.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA APARCERÍA...

Cuadro A-1

## EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA

(pesetas por hectárea) (1)

APARCERO NUM. 1

Años	Ingresos			Gastos	Renta bruta
	Olivar	Otros cultivos	Total		
1934	228	159	175	21	154
1935	603	98	214	14	200
1936	83	36	46	15	31
1937	878	177	338	40	298
1938	39	235	190	31	159
1939	1.145	197	415	42	373
1940	99	191	170	18	152
1941	1.602	281	585	12	573
1942	62	424	340	32	308
1943	794	344	447	34	413
1944	152	926	748	28	720
1945	346	311	319	53	266
1946	657	494	532	45	487
1947	1.839	193	572	101	470
1948	—	600	462	97	364
1949	1.331	334	563	67	498
1950	700	1.607	1.398	178	1.221
1951	2.872	1.605	1.897	183	1.714
1952	222	1.444	1.163	391	771
1953	3.328	1.726	2.095	266	1.829
1954	200	1.798	1.430	158	1.273
1955	2.081	1.234	1.429	409	1.019
1956	149	1.691	1.336	424	912
1957	3.942	1.576	2.120	400	1.720
1958	2.029	4.252	3.740	336	3.404
1959	3.372	4.939	4.578	693	3.885
1960	2.155	3.615	3.279	654	2.625
1961	1.493	4.105	3.504	467	3.037

(1) Pesetas corrientes.

## Cuadro A-2

## EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA

(pesetas por hectárea) (1)

## APARCERO NUM. 2

Años	<i>Ingresos</i>			<i>Gastos</i>	<i>Renta bruta</i>
	<i>Olivar</i>	<i>Otros cultivos</i>	<i>Total</i>		
1934	81	166	145	29	116
1935	477	120	208	27	181
1936	59	9	21	23	- 2
1937	292	162	194	45	149
1938	379	112	178	51	128
1939	354	169	215	48	169
1940	426	103	183	50	133
1941	302	159	195	56	139
1942	382	405	399	54	345
1943	282	216	232	50	183
1944	779	655	685	22	663
1945	152	155	154	33	121
1946	1.225	243	487	47	440
1947	1.192	89	363	111	252
1948	43	416	323	49	274
1949	258	6	68	57	12
1950	1.819	1.354	1.470	186	1.283
1951	1.107	955	993	222	771
1952	2.303	1.333	1.574	293	1.281
1953	1.424	1.317	1.344	270	1.074
1954	1.692	1.303	1.400	172	1.228
1955	1.311	851	966	376	590
1956	2.668	1.728	1.962	396	1.566
1957	450	1.172	993	361	632
1958	5.032	3.304	3.734	236	3.498
1959	1.577	3.186	2.786	533	2.253
1960	7.431	4.073	4.908	477	4.431
1961	2.647	3.560	3.333	779	2.555

(1) Pesetas corrientes.

Cuadro A-3

## EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA

(pesetas por hectárea) (1)

## APARCERO NUM. 3

Años	Ingresos			Gastos	Renta bruta
	Olivar	Otros cultivos	Total		
1934	106	173	157	24	133
1935	429	172	233	35	198
1936	31	48	44	29	15
1937	242	198	208	53	155
1938	291	176	203	48	155
1939	264	181	201	50	150
1940	466	174	243	34	209
1941	262	197	213	25	187
1942	685	385	456	25	430
1943	223	379	342	32	310
1944	997	744	804	21	783
1945	111	215	190	40	150
1946	1.200	499	665	58	607
1947	861	174	337	111	227
1948	38	562	438	119	318
1949	124	469	387	68	319
1950	1.960	1.058	1.272	172	1.100
1951	931	1.366	1.263	154	1.108
1952	1.920	1.640	1.706	269	1.437
1953	1.243	1.972	1.799	331	1.467
1954	1.825	2.129	2.057	171	1.886
1955	1.139	1.401	1.339	350	990
1956	1.865	1.511	1.595	404	1.191
1957	2.196	2.366	2.326	423	1.903
1958	3.531	3.826	3.756	416	3.340
1959	2.475	3.765	3.459	489	2.969
1960	4.793	3.625	3.902	493	3.409
1961	2.351	3.608	3.310	471	2.839

(1) Pesetas corrientes.

## Cuadro A-4

## EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA

(pesetas por hectárea) (1)

## APARCERO NUM. 4

Años	<i>Ingresos</i>			<i>Gastos</i>	<i>Renta bruta</i>
	<i>Olivar</i>	<i>Otros cultivos</i>	<i>Total</i>		
1934	167	125	133	13	119
1935	408	52	120	10	110
1936	89	38	48	21	27
1937	389	135	184	36	148
1938	202	113	130	31	99
1939	422	114	175	46	129
1940	722	226	322	15	307
1941	661	225	308	29	279
1942	541	396	424	26	398
1943	442	341	360	34	326
1944	762	812	803	42	760
1945	128	267	240	52	188
1946	1.005	475	577	75	502
1947	1.470	247	482	115	367
1948	88	427	361	52	310
1949	110	381	329	44	284
1950	1.338	1.754	1.674	151	1.522
1951	2.201	1.707	1.802	138	1.664
1952	1.666	1.562	1.582	160	1.422
1953	1.607	1.809	1.770	270	1.500
1954	1.751	2.212	2.124	328	1.795
1955	1.508	1.896	1.821	161	1.660
1956	1.803	1.531	1.583	194	1.390
1957	1.370	3.496	3.087	564	2.523
1958	3.129	3.693	3.584	571	3.014
1959	1.485	3.024	2.728	346	2.382
1960	7.038	3.249	3.977	486	3.491
1961	1.846	2.118	2.066	606	1.460

(1) Pesetas corrientes.

## Cuadro A-5

## EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA

(pesetas por hectárea) (1)

APARCERO NÚM. 5

Años	Ingresos			Gastos	Renta bruta
	Olivar	Otros cultivos	Total		
1934	123	163	158	42	116
1935	344	126	168	28	140
1936	72	68	69	16	54
1937	411	206	242	30	211
1938	275	119	146	28	118
1939	305	149	176	34	142
1940	800	228	327	16	311
1941	284	247	254	27	227
1942	611	518	534	28	507
1943	298	535	494	41	453
1944	941	935	936	46	889
1945	260	307	298	54	245
1946	1.089	534	630	64	566
1947	700	229	368	84	284
1948	36	560	405	28	377
1949	68	254	199	99	99
1950	1.164	1.667	1.518	166	1.352
1951	2.355	1.904	2.037	154	1.883
1952	2.378	1.871	2.021	152	1.869
1953	1.743	2.097	1.992	302	1.690
1954	1.992	2.111	2.076	263	1.813
1955	2.274	1.803	1.942	104	1.838
1956	2.857	1.872	2.163	194	1.970
1957	1.838	2.755	2.484	433	2.051
1958	4.394	3.738	3.932	550	3.382
1959	2.179	3.603	3.182	427	2.755
1960	6.893	3.516	4.515	364	4.150
1961	1.641	1.497	1.539	583	956

(1) Pesetas corrientes.

## Cuadro A-6

## EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA

(pesetas por hectárea) (1)

## APARCERO NUM. 6

Años	<i>Ingresos</i>			<i>Gastos</i>	<i>Renta bruta</i>
	<i>Olivar</i>	<i>Otros cultivos</i>	<i>Total</i>		
1934	63	87	80	23	57
1935	316	88	146	20	126
1936	90	10	33	7	26
1937	27	106	179	21	158
1938	175	170	173	10	163
1939	330	130	187	24	164
1940	1.040	273	491	13	477
1941	355	312	325	20	304
1942	526	496	505	23	482
1943	500	404	431	34	397
1944	—	779	558	36	521
1945	77	218	362	33	330
1946	1.302	501	729	73	656
1947	1.594	337	694	70	623
1948	109	616	472	41	431
1949	28	159	122	53	69
1950	1.978	1.618	1.720	129	1.591
1951	2.352	1.492	1.736	130	1.606
1952	2.327	1.617	1.818	215	1.603
1953	1.833	1.952	1.918	287	1.631
1954	1.665	1.659	1.661	320	1.341
1955	2.289	1.963	2.056	274	1.782
1956	2.682	1.994	2.189	286	1.903
1957	1.000	2.508	2.080	288	1.791
1958	3.937	4.370	4.247	258	3.989
1959	1.728	4.452	3.678	497	3.182
1960	7.796	3.970	5.056	543	4.513
1961	2.751	4.186	3.779	508	3.271

(1) Pesetas corrientes.



Cuadro A-7

## EVOLUCION DE LA RELACION INGRESOS/GASTOS

Años	Aparceros					
	1	2	3	4	5	6
1934 ... ..	8,30	4,96	6,58	9,90	3,76	3,49
1935 ... ..	15,61	7,72	6,69	11,69	6,01	7,39
1936 ... ..	3,03	0,92	1,53	2,27	4,42	5,02
1937 ... ..	8,39	4,29	3,91	5,05	7,94	8,66
1938 ... ..	6,09	3,51	4,20	4,18	5,18	17,28
1939 ... ..	9,92	4,70	3,99	3,78	5,21	7,93
1940 ... ..	9,53	3,65	7,16	21,89	20,35	37,23
1941 ... ..	47,39	3,47	6,47	10,62	9,53	15,94
1942 ... ..	10,64	7,33	17,93	16,57	19,15	21,81
1943 ... ..	13,21	4,68	10,77	10,46	11,96	12,66
1944 ... ..	27,07	30,61	38,73	18,94	20,13	15,41
1945 ... ..	6,04	4,64	4,77	4,63	5,53	11,10
1946 ... ..	11,92	10,26	11,49	7,72	9,81	10,00
1947 ... ..	5,64	3,27	3,05	4,20	4,36	9,87
1948 ... ..	4,74	6,58	3,67	6,97	14,50	11,44
1949 ... ..	8,44	1,21	5,72	7,41	2,00	2,29
1950 ... ..	7,87	7,88	7,40	11,07	9,12	13,36
1951 ... ..	10,38	4,47	8,19	13,02	13,24	13,37
1952 ... ..	2,97	5,37	6,35	9,87	13,30	8,46
1953 ... ..	7,87	4,98	5,43	6,55	6,59	6,67
1954 ... ..	9,08	8,15	12,00	6,47	7,89	5,19
1955 ... ..	3,49	2,57	3,83	11,29	18,66	7,51
1956 ... ..	3,15	4,95	3,95	8,17	11,17	7,65
1957 ... ..	5,30	2,75	5,50	5,48	5,73	7,21
1958 ... ..	11,13	15,83	9,03	6,28	7,15	16,46
1959 ... ..	6,60	5,22	7,07	7,89	7,45	7,40
1960 ... ..	5,01	10,29	7,91	8,18	12,40	9,30
1961 ... ..	7,50	4,28	7,03	3,41	2,64	7,44

Cuadro A-8

## ORDENACION DE LOS APARCEROS

Años	<i>Ingresos olivar</i>						<i>Ingresos otros cultivos</i>					
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)
1934	6	2	3	5	4	1	3	5	6	2	4	1
1935	6	5	4	3	2	1	3	4	6	1	5	2
1936	4	2	1	5	3	6	3	1	5	4	6	2
1937	6	3	2	4	5	1	4	3	5	2	6	1
1938	1	6	5	3	4	2	6	1	5	2	3	4
1939	6	4	1	5	2	3	6	4	5	1	3	2
1940	1	2	3	4	5	6	3	1	2	4	5	6
1941	6	3	1	5	2	4	5	1	2	3	4	6
1942	1	2	6	4	5	3	4	3	1	2	6	5
1943	6	2	1	4	3	5	3	1	4	2	6	5
1944	2	4	6	3	5	1	5	1	2	4	6	3
1945	6	4	2	3	5	1	6	1	2	4	5	3
1946	1	5	4	2	3	6	3	1	4	2	6	5
1947	6	3	2	4	1	5	3	1	2	5	4	6
1948	1	4	3	5	2	6	5	1	4	2	3	6
1949	6	5	4	3	2	1	4	1	6	5	3	2
1950	1	4	5	3	2	6	3	2	1	6	5	4
1951	6	2	1	3	5	4	4	1	2	5	6	3
1952	1	4	3	2	6	5	2	1	5	3	6	4
1953	6	2	1	3	4	5	2	1	5	3	6	4
1954	1	3	5	4	6	2	3	1	5	6	4	2
1955	4	2	1	3	5	6	2	1	3	5	4	6
1956	1	4	3	2	6	5	3	4	1	2	5	6
1957	6	1	5	3	4	2	2	1	3	6	5	4
1958	1	6	3	2	5	4	5	1	4	2	3	6
1959	6	2	5	1	4	3	6	2	4	1	3	5
1960	1	5	2	4	3	6	3	6	4	1	2	5
1961	1	5	4	3	2	6	5	3	4	2	1	6

Cuadro A-9

## ORDENACION DE LOS APARCEROS

Años	Ingresos totales						Renta bruta					
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)
1934	6	3	4	2	5	1	6	2	5	4	3	1
1935	5	4	6	1	3	2	6	4	5	1	3	2
1936	4	1	3	5	6	2	5	1	2	4	6	3
1937	6	3	4	2	5	1	6	2	3	1	5	4
1938	5	4	6	1	2	3	5	3	4	1	2	6
1939	6	5	4	1	2	3	6	5	3	1	2	4
1940	1	2	3	4	5	6	2	1	3	4	5	6
1941	6	1	2	4	3	5	6	1	2	4	3	5
1942	1	2	4	3	6	5	1	2	4	3	6	5
1943	5	1	2	3	6	4	5	1	2	3	6	4
1944	3	2	5	4	6	1	3	2	5	4	6	1
1945	5	1	2	3	4	6	5	1	2	3	4	6
1946	2	1	5	3	4	6	2	1	5	3	4	6
1947	5	2	1	4	3	6	5	2	1	4	3	6
1948	5	1	4	2	3	6	4	1	3	2	5	6
1949	6	1	5	4	3	2	6	1	5	4	3	2
1950	2	3	1	5	4	6	2	3	1	5	4	6
1951	5	1	2	4	6	3	5	1	2	4	6	3
1952	1	2	4	3	6	5	1	2	4	3	6	5
1953	6	1	3	2	5	4	6	1	2	3	5	4
1954	2	1	4	6	5	3	2	1	6	4	5	3
1955	3	1	2	4	5	6	3	1	2	4	6	5
1956	1	4	3	2	5	6	1	4	2	3	6	5
1957	3	1	4	6	5	2	2	1	4	6	5	3
1958	3	2	4	1	5	6	4	5	2	1	3	6
1959	6	2	4	1	3	5	6	1	4	2	3	5
1960	1	5	2	3	4	6	1	5	2	3	4	6
1961	5	4	3	2	1	6	5	3	4	2	1	6

Cuadro A-10

## ORDENACION DE LOS APARCEROS

Años	<i>Relación Ingresos Gastos</i>					
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)
1934	5	3	4	6	2	1
1935	6	4	2	5	1	3
1936	4	1	2	3	5	6
1937	5	2	1	3	4	6
1938	5	1	3	2	4	6
1939	6	3	2	1	4	5
1940	3	1	2	5	4	6
1941	6	1	2	4	3	5
1942	2	1	4	3	5	6
1943	6	1	3	2	4	5
1944	4	5	6	2	3	1
1945	5	2	3	1	4	6
1946	6	4	5	1	2	3
1947	5	2	1	3	4	6
1948	2	3	1	4	6	5
1949	6	1	4	5	2	3
1950	2	3	1	5	4	6
1951	3	1	2	4	5	6
1952	1	2	3	5	6	4
1953	6	1	2	3	4	5
1954	5	4	6	2	3	1
1955	2	1	3	5	6	4
1956	1	3	2	5	6	4
1957	2	1	4	3	5	6
1958	4	5	3	1	2	6
1959	2	1	3	6	5	4
1960	1	5	2	3	6	4
1961	6	3	4	2	1	5





Cuadro A-13

EVOLUCION DE LOS INGRESOS, GASTOS Y RENTA BRUTA  
DEL PROPIETARIO COMO APARCERO

(Pesetas por Ha.) (1)

Años	<i>Ingresos</i>			<i>Gastos</i>	<i>Renta bruta</i>
	<i>Olivar</i>	<i>Otros cultivos</i>	<i>Total</i>		
1934 ... ..	222	197	204	26	178
1935 ... ..	404	200	254	22	232
1936 ... ..	59	30	37	19	18
1937 ... ..	563	284	357	38	319
1938 ... ..	277	178	204	34	170
1939 ... ..	427	214	270	41	229
1940 ... ..	1.135	272	498	24	474
1941 ... ..	702	304	408	28	380
1942 ... ..	1.140	369	570	31	539
1943 ... ..	227	528	450	38	412
1944 ... ..	2.018	645	1.004	33	971
1945 ... ..	60	500	386	45	341
1946 ... ..	1.931	507	879	60	819
1947 ... ..	2.604	375	957	99	858
1948 ... ..	117	890	689	63	626
1949 ... ..	258	196	212	67	145
1950 ... ..	3.454	2.135	2.631	165	1.023
1951 ... ..	1.939	2.164	2.080	163	776
1952 ... ..	4.624	2.233	3.132	239	1.176
1953 ... ..	1.732	2.603	2.276	289	739
1954 ... ..	2.140	2.700	2.489	236	888
1955 ... ..	1.268	1.880	1.650	264	481
1956 ... ..	2.568	2.549	2.556	306	848
1957 ... ..	2.245	2.321	2.292	372	682
1958 ... ..	3.548	6.781	5.700	416	2.737
1959 ... ..	2.497	6.449	5.158	490	2.364
1960 ... ..	4.867	5.313	5.195	492	2.382
1961 ... ..	2.384	4.637	3.907	571	1.590

Cuadro A-14

## ORDENACION DE LOS APARCEROS Y EL PROPIETARIO

Años	Ingresos olivar						
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)	A (7)
1934	7	2	3	5	4	1	6
1935	7	6	5	4	2	1	3
1936	5	2	1	6	4	7	3
1937	7	3	2	4	5	1	6
1938	1	7	6	3	4	2	5
1939	7	4	1	5	2	3	6
1940	1	2	3	4	5	6	7
1941	7	3	1	5	2	4	6
1942	1	2	6	4	5	3	7
1943	7	3	1	5	4	6	2
1944	2	4	6	3	5	1	7
1945	7	5	3	4	6	2	1
1946	1	5	4	2	3	6	7
1947	6	3	2	4	1	5	7
1948	1	4	3	5	2	6	7
1949	7	6	4	3	2	1	5
1950	1	4	5	3	2	6	7
1951	7	2	1	4	6	5	3
1952	1	4	3	2	6	5	7
1953	7	2	1	3	5	6	4
1954	1	3	5	4	6	2	7
1955	5	3	1	4	6	7	2
1956	1	5	3	2	7	6	4
1957	7	1	5	3	4	2	6
1958	1	7	3	2	6	5	4
1959	7	2	5	1	4	3	6
1960	1	6	2	5	4	7	3
1961	1	6	4	3	2	7	5



Cuadro A-15

## ORDENACIÓN DE LOS APARCEROS Y EL PROPIETARIO

Años	<i>Ingresos otros cultivos</i>						
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)	A (7)
1934	3	5	6	2	4	1	7
1935	3	4	6	1	5	2	7
1936	4	1	6	5	7	2	3
1937	4	3	5	2	6	1	7
1938	7	1	5	2	3	4	6
1939	6	4	5	1	3	2	7
1940	3	1	2	4	5	7	6
1941	5	1	2	3	4	7	6
1942	5	4	2	3	7	6	1
1943	3	1	4	2	7	5	6
1944	6	2	3	5	7	4	1
1945	6	1	2	4	5	3	7
1946	3	1	4	2	7	5	6
1947	3	1	2	5	4	6	7
1948	5	1	4	2	3	6	7
1949	5	1	7	6	4	2	3
1950	3	2	1	6	5	4	7
1951	4	1	2	5	6	3	7
1952	2	1	5	3	6	4	7
1953	2	1	5	3	6	4	7
1954	3	1	5	6	4	2	7
1955	2	1	3	6	4	7	5
1956	3	4	1	2	5	6	7
1957	2	1	4	7	6	5	3
1958	5	1	4	2	3	6	7
1959	6	2	4	1	3	5	7
1960	3	6	4	1	2	5	7
1961	5	3	4	2	1	6	7

Cuadro A-16

## ORDENACION DE LOS APARCEROS Y EL PROPIETARIO

A ñ o s	Ingresos totales						
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)	A (7)
1934	6	3	4	2	5	1	7
1935	5	4	6	1	3	2	7
1936	5	1	4	6	7	2	3
1937	6	3	4	2	5	1	7
1938	5	4	6	1	2	3	7
1939	7	5	4	1	2	3	6
1940	1	2	3	4	5	6	7
1941	7	1	2	4	3	5	6
1942	1	2	4	3	6	5	7
1943	5	1	2	3	7	4	6
1944	3	2	5	4	6	1	7
1945	5	1	2	3	4	6	7
1946	2	1	5	3	4	6	7
1947	5	2	1	4	3	6	7
1948	5	1	4	2	3	6	7
1949	7	1	6	5	3	2	4
1950	2	3	1	5	4	6	7
1951	5	1	2	4	6	3	7
1952	1	2	4	3	6	5	7
1953	6	1	3	2	5	4	7
1954	2	1	4	6	5	3	7
1955	3	1	2	5	6	7	4
1956	1	4	3	2	5	6	7
1957	3	1	5	7	6	2	4
1958	3	2	4	1	5	6	7
1959	6	2	4	1	3	5	7
1960	1	5	2	3	4	6	7
1961	5	4	3	2	1	6	7

Cuadro A-17

## ORDENACION DE LOS APARCEROS Y EL PROPIETARIO

A ñ o s	Renta bruta						
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)	A (7)
1934	6	2	5	4	3	1	7
1935	6	4	5	1	3	2	7
1936	6	2	3	5	7	4	1
1937	6	2	3	1	5	4	7
1938	5	3	4	1	2	6	7
1939	6	5	3	1	2	4	7
1940	2	1	3	4	5	6	7
1941	6	1	2	4	3	5	7
1942	1	2	4	3	6	5	7
1943	5	1	2	3	6	4	7
1944	3	2	5	4	6	1	7
1945	5	1	2	3	4	6	7
1946	2	1	5	3	4	6	7
1947	5	2	1	4	3	6	7
1948	4	1	3	2	5	6	7
1949	7	1	6	5	4	3	2
1950	2	3	1	5	4	6	7
1951	5	1	2	4	6	3	7
1952	1	2	4	3	6	5	7
1953	6	1	2	3	5	4	7
1954	2	1	6	4	5	3	7
1955	3	1	2	4	6	5	7
1956	1	4	2	3	6	5	7
1957	2	1	4	6	5	3	7
1958	4	5	2	1	3	6	7
1959	6	1	4	2	3	5	7
1960	1	5	2	3	4	6	7
1961	5	3	4	2	1	6	7

Cuadro A-18

## ORDENACION DE LOS APARCEROS Y EL PROPIETARIO

Años	Relación ingresos/gastos						
	A (1)	A (2)	A (3)	A (4)	A (5)	A (6)	A (7)
1934	6	3	5	7	2	1	4
1935	7	5	3	6	1	4	2
1936	5	2	3	4	6	7	1
1937	5	2	1	3	4	6	7
1938	5	1	3	2	4	7	6
1939	7	3	2	1	4	6	5
1940	3	1	2	6	5	7	4
1941	7	1	2	4	3	5	6
1942	3	1	5	4	6	7	2
1943	7	1	4	3	5	6	2
1944	5	6	7	3	4	2	1
1945	6	3	4	2	5	7	1
1946	7	5	6	2	3	4	1
1947	6	2	1	3	4	7	5
1948	3	4	2	5	7	6	1
1949	7	2	5	6	3	4	1
1950	2	3	1	6	5	7	4
1951	4	1	2	5	6	7	3
1952	1	2	3	6	7	5	4
1953	7	1	2	3	4	5	6
1954	6	5	7	2	4	1	3
1955	2	1	3	6	7	5	4
1956	1	4	2	6	7	5	3
1957	3	1	5	4	6	7	2
1958	5	6	4	1	3	7	2
1959	3	2	4	7	6	5	1
1960	2	6	3	4	7	5	1
1961	7	4	5	2	1	6	3





BIBLIOGRAFIA

- DUNN, O. J., y CLARK, V. A.: *Applied Statistics: Analysis of Variance and Regression*. John Wiley. Nueva York, 1974.
- HOLLANDER, M., y WOLFE, D. A.: *Nonparametric statistical methods*. John Wiley. Nueva York, 1973.
- SIEGEL, S.: *Nonparametric statistics for the Behavioral Sciences*. McGraw-Hill. Nueva York, 1956.

