

ANALISIS DE LOS FACTORES DE LOCALIZACION DEL CULTIVO FRUTAL EN ESPAÑA (*)

Por

VICENTE SERRA GASCON (**)

S U M A R I O

I. INTRODUCCION.—II. VARIABLES CONSIDERADAS: A) Características climáticas. B) Características socioeconómicas generales provinciales. C) Características económicas de la agricultura provincial. D) Características sociológicas de la agricultura provincial. III. ESTUDIO DE LAS RELACIONES ENTRE LAS DIFERENTES VARIABLES.—IV. MODELO ECONOMETRICO.—V. ANALISIS DE LOS RESIDUOS DEL MODELO: LOCALIZACION DE LA "VOCACION FRUTAL".—BIBLIOGRAFIA.

I. INTRODUCCION

EL objeto de este trabajo es estudiar los factores tanto de infraestructura como de estructura socioeconómica, que han condicionado la localización del cultivo frutal en las diferentes provincias españolas. Para ello se han seleccionado inicialmente un conjunto de once posibles variables explicativas de la importancia de los frutales en cada provincia. Dichas variables pueden clasificarse en los grupos siguientes: características climáticas, características socioeconómicas generales provinciales, características económicas de la agricultura provincial y características sociológicas de la agricultura provincial.

(*) El presente trabajo es una parte de la tesis doctoral "*Estudio Econométrico de la evolución de la producción española de ciertas especies frutales y análisis prospectivo de sus perspectivas futuras*", leída por el autor el 16 del 4 del 1976 en el Departamento de Estadística de la U.P. de Valencia, obteniendo la calificación de "Sobresaliente cum Laude".

(**) Profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Universidad Politécnica de Valencia).

Los datos necesarios para su cálculo se han obtenido del estudio de TABUENCA (1965).

— *Variable X_2* : Es la *temperatura mínima absoluta* para un período dado. Los datos utilizados proceden de la misma fuente anteriormente mencionada, siendo el período considerado de treinta años.

— *Variable X_3* : Llamaremos a esta variable "*horas frío*". Se calcula el número de horas frío de cada provincia por el método de Motta, a partir de la temperatura media mensual, procediendo los datos utilizados de la misma fuente reseñada para las otras dos variables climáticas.

B) CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS GENERALES PROVINCIALES

— *Variable X_4* : "*población activa agraria*". Representa esta variable el porcentaje de la población activa agraria respecto a la total, habiéndose tomado estos datos de la Ponencia sobre Desarrollo Regional del III Plan de Desarrollo Económico y Social y correspondiendo a 1971.

— *Variable X_5* : Esta variable indica la importancia relativa de la agricultura. Se obtiene como el porcentaje que representa la producción neta agrícola, respecto a la producción neta total. Los datos utilizados proceden de la publicación del Banco de Bilbao "*Renta Nacional de España en 1967*".

Las dos variables anteriormente consideradas, son un índice del grado de desarrollo de cada provincia.

— *Variable X_6* : Se define como el "*incremento de la población activa agraria respecto a la total en los años 1960 y 1971*". Los valores necesarios para su determinación se han extraído de los Estudios Económicos correspondientes del Banco de Bilbao.

Esta variable es indicativa de la fuerza del proceso de industrialización.

— *Variable X_7* : "*productividad en la industria*". Se determina como productividad en pesetas por persona activa en el sector industrial de cada provincia durante 1960, multiplicando por 10^{-3} con el fin de manejar cifras más bajas. La fuente de datos es la misma que en las variables anteriores. Esta variable es interesante porque da una idea sobre el nivel de los salarios provinciales.

Analizando las relaciones de estas variables entre si y con el desarrollo frutal de cada provincia, se han seleccionado mediante la técnica del "stepwise regression" (1) las más adecuadas para incluirlas en un modelo econométrico explicativo de dicho desarrollo. Se ha elaborado y estimado este modelo de regresión lineal, y se han estudiado por último las discrepancias entre la importancia frutal real de cada provincia y la teórica calculada por el modelo y que corresponde a sus condiciones estructurales. El análisis de estas diferencias debidas a la influencia de factores no considerados, que podríamos considerar como fruto de la especial vocación frutal de cada provincia, nos ha proporcionado interesantes resultados sobre la localización de esta vocación frutícola sobre la geografía española.

II. VARIABLES CONSIDERADAS

Como variable a explicar o endógena "Y" se ha considerado el cociente entre la superficie total destinada al cultivo frutal y la superficie total labrada en 1970. A esta variable la hemos denominado "*importancia frutal*", y los datos precisos para su elaboración se han obtenido del Anuario Estadístico de la Producción Agrícola en 1970-71 publicado por el Ministerio de Agricultura, a partir del cual se han obtenido la superficie labrada, y la superficie frutal, como suma esta última de la destinada al cultivo de las seis especies consideradas: albaricoque, cerezo, ciruelo, manzano, melocotonero y peral.

Las posibles variables explicativas seleccionadas se pueden clasificar en los siguientes grupos:

A) CARACTERISTICAS CLIMATICAS

— *Variable X_1* : Denominaremos a esta variable con el nombre de "*heladas de primavera*".

Se calcula el valor de dicha variable como el porcentaje que representa el número de años en los que la fecha de la última helada ha tenido lugar durante los meses de marzo, abril y mayo, respecto de una serie suficientemente larga para que sea representativa, y que en nuestro caso ha sido de cincuenta años.

(1) Stepwise regression = Análisis residuos (Fruticultura).

Guipúzcoa	92,5	55	-9,6	900	1	8,7	-13	85,405	9	4,2	67,8	73,4
Huelva	69,7	2	-1	570	33	24,2	-17	70,957	28	1,5	68,2	39
Huesca	114	80	-11,8	1.390	38	27,4	-21	84,622	38,9	1,9	82	84,7
Jaen	11,5	21	-8,2	760	38	26,5	-23	59,777	12,2	0,5	60,7	32,8
León	46,7	79	-13	1.760	45	27,2	-7	52,730	15,2	0,6	72,9	96
Lérida	417	74	-10,6	1.300	37	27,7	-18	80,754	23,4	3,5	75	88,3
Logroño	110	91	-16	1.300	28	33,2	-18	49,612	12	1,4	70	88,1
Lugo	56,6	92	-6	1.450	63	45,3	-15	74,318	8,9	1,6	81	95,9
Madrid	44	68	-9	1.350	2	1,6	-4	54,872	26,7	1,3	68,9	72,7
Málaga	29,2	0	-0,9	415	29	16,9	-23	51,193	13,2	0,7	77	42,6
Murcia	461	21	-5	590	27	21	-19	49,270	11,8	1,3	63,5	49,1
Navarra	42,2	96	-17	1.370	26	21,8	-23	58,878	16,9	1,8	65	72,5
Orense	0,4	75	-7,2	1.020	56	31,9	-20	65,069	6,9	0,5	91,5	98,5
Oviedo	612	66	-10,4	1.079	30	12,8	-10	74,499	7	1,8	73,5	93,6
Palencia	3,24	99	-14	1.540	30	26,3	-18	74,993	24,9	0,8	64,4	86
Las Palmas	39,8	0	-7	0	38	22,6	-1	62,514	9,8	0,7	66	56,8
Pontevedra	11,5	37	-6	920	50	31,5	-9	47,570	3	1	87	84,4
Salamanca	8,48	99	-17,4	1.460	28	27,8	-27	65,063	20,9	0,6	50,0	82,3
Santa Cruz	47,8	0	-8,1	0	33	33	-13	96,205	4,4	1,8	78,5	73,6
Santander	85	0	-2	750	30	18,5	-10	80,265	9,2	4,1	61,7	86,7
Segovia	6,5	98	-14	1.600	41	33,3	-18	57,513	21,5	0,6	59,5	88,08
Sevilla	23,2	7	-5	600	24	21,2	-17	53,202	33,3	1,2	72	31,17
Soria	3,4	100	-18,8	1.635	46	38,2	-17	52,570	29,3	0,9	77	89,8
Tarragona	89	43	-3	690	31	23,1	-16	72,693	9,1	1,8	76	73,3
Teruel	80	100	-20	1.550	53	32,6	-10	55,952	27,8	0,7	71,5	90,9
Toledo	0,25	61	-10,2	1.150	34	31,8	-33	53,878	20,1	0,9	70	53,4
Valencia	382	0	-3,8	640	15	17,9	-16	66,000	6,7	3,0	85,5	64,4
Valladolid	4,14	98	-11,2	1.520	25	20,3	-18	71,96	23,7	1,1	79	67,74
Vizcaya	105	40	-5,6	840	7	5,1	-6	71,036	5,8	2,2	56	83,1
Zamora	42	97	-12	1.390	48	42,6	-17	89,609	16,3	0,6	74,1	90,7
Zaragoza	115	57	-15,2	1.160	17	14,6	-19	57,192	19,8	1,4	61,8	72,9

Tabla núm. 1

VARIABLES UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN DEL CULTIVO FRUTAL EN ESPAÑA

PROVINCIAS	Y IMPOR- TANCIA FRUTAL %	X ₁ HELADAS PRIMA- VERA	X ₂ TEMPERA- RATURA MINIMA ABSOLUTA	X ₃ HORAS FRIO	X ₄ POBLACION ACTIVA AGRARIA	X ₅ IMPOR- TANCIA RELATIVA AGRICUL- TURA AGRARIA	X ₆ INCRE- MENTO POBLACION ACTIVA AGRARIA	X ₇ PRODUC- TIVIDAD INDUS- TRIAL	X ₈ TAMAÑO MEDIO EXPLO- TACION	X ₉ INDICE MECANI- ZACION	X ₁₀ EXPLO- TACION EN PRO- PIEDAD	X ₁₁ POBLACION AGRARIA CUENTA PROPIA
Alava	3,52	96	-12,8	1.350	15	9,6	-17	67.671	21,3	2,9	66	87,7
Albacete	68,7	3	-12,9	1.305	39	35,7	-27	47.530	28,4	0,5	64,6	56,4
Alicante	336	8	-2,2	490	20	14,9	-15	50.846	8,2	2,4	84,7	35,5
Almeria	57,1	0	1	390	48	26,1	-12	43.726	17,9	1,0	64,5	70,1
Avila	86,4	100	-15,4	1.720	49	39,8	-19	61.691	16,8	0,7	72,8	78,5
Badajoz	47,3	16	-6,4	840	37	40,8	-27	63.391	22,7	0,6	58,5	49,9
Baleares	87,6	3	-3,0	620	19	13,2	-14	45.325	11,4	1,1	75	73,7
Barcelona	313	4	-4,4	700	3	2,8	-3	60.247	10,3	4,2	40,8	71,7
Burgos	13,5	100	-18	1.670	36	32,7	-19	64.093	19,9	1,0	63,0	91
Cáceres	58,2	36	-7	1.000	40	36,0	-27	42.568	25,7	0,4	60,5	54,8
Cádiz	39,6	0	0,3	400	26	21,4	-16	58.969	33,9	1,3	56	37,4
Castellón	212	3	-5	580	33	30,7	-20	50.627	8,5	2,6	93	68,3
Ciudad Real	4,75	73	-12,4	1.260	32	25,7	-23	65.968	32,1	0,6	76,5	55,7
Córdoba	4,66	12	4,8	770	36	29,7	-20	72.204	24,9	0,8	76,2	30,4
Coruña	11,9	2	-4	817	51	27,0	-12	59.385	4,4	3,2	71,7	89,1
Cuenca	7	95	-16,8	1.540	52	50,9	-24	61.403	27,1	0,9	73,6	70,7
Gerona	188	66	-13	960	20	12,1	-11	50.802	11,9	4,1	49,3	83,6
Granada	31,4	54	-8,5	1.030	42	26,7	-22	53.511	13,8	0,5	55	46
Guadalajara	29,1	96	-11,8	1.360	36	31,2	-32	69.304	33,8	0,6	73,5	80,3

III. ESTUDIO DE LAS RELACIONES ENTRE LAS DIFERENTES VARIABLES

En la *tabla núm. 2* se reflejan los valores calculados para los coeficientes de correlación simple entre las doce variables consideradas.

Evidentemente nuestro interés se centra especialmente en el análisis de los correspondientes a la variable endógena, importancia frutal de la provincia, con las diferentes seleccionadas como posibles explicativas.

La correlación más elevada es la constatada con el grado de mecanización medio provincial; aunque la relación de causa a efecto entre ambas variables no es evidente, pues es clara la mutua influencia entre ambas, parece desprenderse de este resultado el que la fruticultura se centra preferentemente en zonas de agricultura más rica y avanzada. Esta conclusión viene reforzada por el análisis de los restantes coeficientes, que muestran una correlación negativa significativa de la importancia frutal con la población activa agraria y con la importancia relativa de la agricultura en la provincia, indicadores ambos —como ya se comentó— del grado de subdesarrollo provincial.

También merece destacarse la correlación negativa hallada entre la importancia frutal y el tamaño medio de las explotaciones, que pone de manifiesto el hecho conocido de que la fruticultura —exigente en factores de producción y difícil de mecanizar— se adapta mejor a zonas con explotaciones pequeñas o medias que a las grandes áreas latifundistas.

Las variables sociológicas parecen, por el contrario, tener escasa incidencia, o al menos ésta no se refleja en los datos agregados a nivel provincial, puesto que los coeficientes de correlación obtenidos son muy bajos en valor absoluto, no diferenciando significativamente de cero.

Respecto a las variables climáticas se han obtenido correlaciones bajas, aunque en algún caso rozan la significación al 5 por ciento pero con signos coherentes en general con los que cabría postular “a priori”. Así es negativa la relación de importancia frutal con “heladas primaverales”, y positiva la que presenta con las temperaturas mínimas anuales. Ambos resultados indican que la fruticultura tiende, en general, a desarrollarse en nuestro país en las zonas de clima menos extremado. La correlación negativa

C) CARACTERISTICAS ECONOMICAS DE LA
AGRICULTURA PROVINCIAL

— *Variable X_8* : Es el “tamaño medio de las explotaciones”, obtenido como el cociente entre la superficie total agrícola y el número total de explotaciones de la provincia considerada.

Los datos se han extraído del “*Primer Censo Agrario de España en 1962*” publicado por el Instituto Nacional de Estadística.

— *Variable X_9* : es un índice de mecanización obtenido dividiendo el número total de tractores y motocultores de la provincia, por la superficie total agrícola y multiplicándolo por 100. Estos datos se han obtenido del “*Censo de Maquinaria agrícola de 1967*” realizado por la Dirección General de Agricultura del mismo Ministerio.

Estas dos últimas variables dan una idea sobre el tipo de agricultura provincial y sobre el grado de intensificación de la misma.

D) CARACTERISTICAS SOCIOLOGICAS DE LA
AGRICULTURA PROVINCIAL

— *Variable X_{10}* : La denominaremos “*explotaciones en propiedad*”. Y representa el porcentaje de explotaciones en propiedad respecto del total provincial. Se obtiene como cociente entre la suma de las explotaciones en propiedad, es decir con un solo régimen de tenencia y de las explotaciones con más de un régimen de tenencia, de las que al menos un 50% son en propiedad, y el número total de explotaciones expresado en tanto por ciento. Los datos necesarios para su cálculo se han extraído del “*Censo agrario de 1962*” publicado por el Instituto Nacional de Estadística.

— *Variable X_{11}* : “*población agraria por cuenta propia*”. Se determina como el porcentaje que representa la población activa agraria por cuenta propia, respecto del total de población activa agraria. Los datos correspondientes se han sacado del “*Estudio Económico del BANCO DE BILBAO*” y se refieren al año 1967.

En la *tabla núm. 1* se reflejan los valores de la variable endógena y de las once variables explicativas en las cincuenta provincias españolas.

constatada con el número de horas de frío, encuentra su explicación en el elevado coeficiente de correlación, 0,908, existente entre esta variable y "heladas primaverales".

Esta última observación pone de manifiesto las dificultades que se plantean al intentar seleccionar un conjunto reducido de variables para introducirlo en un modelo explicativo del grado de desarrollo frutal provincial. Las correlaciones, frecuentemente altas, existentes entre las posibles variables explicativas no hacen aconsejable el incluir sistemáticamente en el modelo a aquellas que presentan coeficientes de correlación simples mayores con la variable endógena en estudio, pues ello podría dar lugar a introducir dos muy similares, de las que la segunda aporte una explicación adicional muy baja. En el siguiente apartado se indica el método seguido para la selección de las variables a incluir en el modelo.

En síntesis destacaremos de los resultados obtenidos que la fruticultura tiende a concentrarse en nuestro país en las provincias más desarrolladas, de clima suave y con reducido tamaño medio de las explotaciones.

IV. MODELO ECONOMETRICO

Para seleccionar el modelo más adecuado, incluyendo en el mismo un número de variables explicativas reducido pero representativo del conjunto considerado, se ha recurrido a la técnica denominada en la bibliografía inglesa como "stepwise regression", término para el que no existe una traducción aceptada ampliamente en nuestro idioma.

En síntesis esta técnica consiste en ir introduciendo progresivamente variables en el modelo, seleccionando en cada paso aquella que explica una fracción más elevada de la parte de la variable endógena no explicada por las previamente incluidas. El algoritmo correspondiente, y que se basa en las técnicas de operación con matrices particionadas, permite determinar en cada paso dicha fracción para todas las posibles variables candidatas, sin necesidad de realizar los cálculos completos que exigirían los ajustes correspondientes. El proceso termina cuando la fracción explicada por la variable así seleccionada es inferior a un valor determinado establecido de antemano.

Siguiendo el método expuesto se ha seleccionado finalmente el

Tabla núm. 2
COEFICIENTES DE CORRELACION SIMPLES ENTRE LAS VARIABLES

Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	
	-0.21200	0.13202	-0.21130	-0.30195	-0.34968	0.23750	0.03382	-0.31290	0.46586	0.05625	0.02533	Y
		-0.83318	0.88913	0.22658	0.32709	-0.21284	0.19082	0.30018	-0.23267	-0.00075	0.61244	X ₁
			-0.90853	-0.13113	-0.31357	0.32523	0.09421	-0.40128	0.19562	0.12658	-0.43023	X ₂
				0.25966	0.39206	-0.25620	0.02971	0.38827	-0.24236	-0.03110	0.55112	X ₃
					0.85572	-0.24344	-0.04865	0.07467	-0.50396	0.35263	0.21472	X ₄
						-0.51330	-0.03034	0.25762	-0.54326	0.27688	0.10899	X ₅
							0.08097	-0.42880	0.41948	-0.06364	0.28050	X ₆
								-0.02951	0.28729	0.12544	0.26562	X ₇
									-0.37992	-0.12608	-0.21441	X ₈
										-0.10888	0.20105	X ₉
											0.11585	X ₁₀

VARIABLES
Y: Importancia frutal
X₁: Heladas de primavera
X₂: Temperatura mínima absoluta
X₃: Horas frío
X₄: Población activa agraria
X₅: Importancia relativa de la agricultura
X₆: Incremento de Población activa agraria
X₇: Productividad en la industria
X₈: Tamaño medio de las explotaciones
X₉: Índice de mecanización
X₁₀: Explotaciones en propiedad
X₁₁: Población agraria por cuenta propia

resulte significativo al nivel del 5%.

No todos los coeficientes hallados difieren significativamente de cero, lo cual resulta en parte lógico a causa de la existencia de colinealidad entre algunas de las variables. Esta colinealidad no representa, sin embargo, un problema grave dado que la finalidad del modelo es fundamentalmente predictiva.

V. ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS DEL MODELO: LOCALIZACIÓN DE LA "VOCACION FRUTAL"

El modelo obtenido permite además analizar otras características de la localización del cultivo frutal en España, a partir del estudio de los residuos del mismo.

En efecto al sustituir en la ecuación calculada los valores provinciales de cada una de las variables consideradas en el modelo, nos encontramos con que en toda provincia aparece un residuo que toma diversos valores afectados por su signo correspondiente.

Representa este residuo la diferencia existente entre el valor real de la "*importancia frutal*" de la provincia, y el valor teórico calculado por el modelo para dicha "*importancia frutal*" en función de las condiciones socioeconómicas provinciales definidas por las variables explicativas correspondientes.

Estas diferencias residuales son consecuencia de una serie de factores no considerados, y que podemos sintetizar bajo la denominación de "*vocación frutal*" de la provincia, puesto que reflejan la inclinación mayor o menor de la provincia hacia el cultivo frutal, motivada al margen de sus condiciones estructurales.

En la *tabla núm. 3* se recogen los valores obtenidos para los residuos, habiéndonos limitado a aquellas provincias en las que su valor absoluto ha sido superior a cincuenta.

Los resultados obtenidos se han reflejado en la *figura núm. 1* sobre el mapa de España, diferenciando en el mismo las provincias con vocación frutal positiva y negativa.

Destaca de forma muy marcada cómo la vocación frutal se halla localizada en la zona oriental del país, extendiéndose a lo largo de la costa mediterránea y penetrando hacia el interior por el valle del Ebro (Lérida y Huesca). La primera de estas provincias es, junto con Murcia, la que presenta una vocación positiva más

siguiente modelo econométrico, que relaciona la "Importancia frutal" con las cuatro variables seleccionadas:

$$Y_i = B_0 + B_1 \cdot X_{1i} + B_2 \cdot X_{2i} + B_3 \cdot X_{3i} + B_4 \cdot X_{4i} + U_i$$

En donde:

Y_i es la variable endógena "*importancia frutal*".

X_{1i} es el "*tamaño medio de las explotaciones*".

X_{2i} es la "*población activa agraria*".

X_{3i} es la variable "*heladas de primavera*".

X_{4i} es la variable "*temperatura mínima*".

U_i son las perturbaciones aleatorias que por hipótesis supondremos se distribuyen de forma normal $N(0, \sigma^2)$ y se encuentran incorrelacionadas entre si.

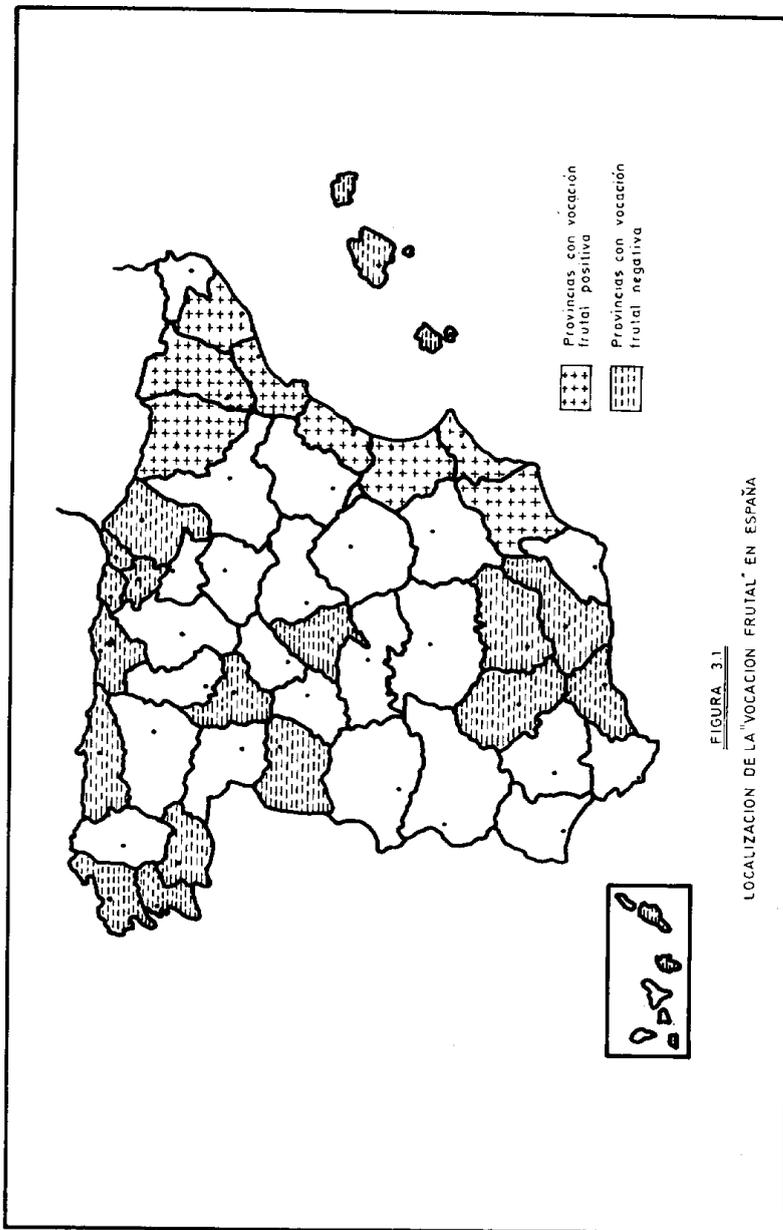
i es el valor del subíndice que indica el número de la provincia correspondiente.

Se observa que las variables finalmente retenidas son el tamaño medio de las explotaciones, la población activa agraria (como representativa del grado de desarrollo provincial), y dos variables climáticas: heladas primaverales y temperaturas mínimas. La variable "número de tractores por 100 Has." se eliminó previamente del proceso de selección, pues el modelo que se trata de establecer tiene un carácter explicativo y la relación causa-efecto entre esta variable y el desarrollo frutal tiene al menos en parte, un sentido inverso al buscado.

Estimados los valores de los coeficientes del modelo por el método de los mínimos cuadrados se han obtenido los siguientes resultados:

b_0	251'38735	S_{b_0}	= 55'7
b_1	-4'6346761	S_{b_1}	= 2'1
b_2	-2'3908649	S_{b_2}	= 1,32
b_3	-0'95687750	S_{b_3}	= 0'79
b_4	-6'1296040	S_{b_4}	= 5'32

Siendo 0'45 el coeficiente de correlación múltiple del ajuste que



marcada, siguiéndoles Valencia, Alicante, Huesca y, con valores más discretos, las restantes provincias del litoral oriental mediterráneo.

Tabla núm. 3

RESIDUO DFL AJUSTE DEL MODELO DE FACTORES
DE LOCALIZACION DEL CULTIVO FRUTAL EN ESPAÑA

PROVINCIAS	RESIDUOS
Alava	-99,8
Alicante	156,94
Baleares	-81,04
Barcelona	93,37
Castellón	51,12
Córdoba	-63,19
La Coruña	-119,76
Guipúzcoa	-121,00
Huesca	
Guipúzcoa	-121,00
Huesca	137,97
Jaén	-122,65
Lérida	368,62
Madrid	-68,95
Málaga	-97,19
Murcia	318,30
Navarra	-81,04
Orense	-57,48
Oviedo	-52,10
Las Palmas	-113,94
Pontevedra	-54,64
Salamanca	-64,28
Santander	-95,19
Tarragona	57,26
Teruel	-80,84
Valencia	174,23
Valladolid	-52,51
Vizcaya	-98,82

Respecto a las provincias con valores negativos, conviene en primer lugar diferenciar el caso de las insulares —Baleares y Las Palmas— por tratarse de provincias importantes frutícolamente, pero centradas en especies diferentes de las seis consideradas en este estudio.

Entre las restantes provincias con vocación frutal negativa destaca el núcleo fuertemente industrializado constituido por las tres provincias vascongadas y Navarra. También destacan en este sentido las provincias gallegas —con excepción de Lugo, Orense y Oviedo, localizadas todas ellas, como el núcleo anterior en la zona norte del país. Otro núcleo perfectamente diferenciado lo constituyen las provincias andaluzas de Córdoba, Jaén, Granada y

culture fruitière en Espagne est abordé en partant des données correspondant aux différentes provinces espagnoles a un instant donné. Utilisant la technique de "Stepwise regression" on sélectionne les variables les plus importantes qui sont la dimension moyenne des exploitations, le pourcentage de population active agraire et deux caractéristiques climatologiques. L'étude des éléments que n'explique pas le modèle met en lumière l'existence d'une caractéristique que nous nommons la "*vocation fruitière*", dont la répartition géographique est analysée en détail.

S U M M A R Y

The study of the structural factors that condition the development of fruit growing in Spain is tackled starting from the data corresponding to the different Spanish provinces at a given moment. By means of the "Stepwise Regression" technique, the most relevant variables are selected. These prove to be the average size of the exploitations, the active agrarian population and the climatological characteristics. A study of the remaining factors not explained by the model makes clear the existence of a characteristic that we call "*fruit-bearing vocation*", the geographical distribution of which is analysed in detail.

Málaga, mereciendo señalarse por último en el mismo sentido de vocación frutal negativa las provincias castellanas de Madrid, Salamanca y Valladolid.

En síntesis del estudio realizado se desprende que, mientras la vocación frutal positiva se halla perfectamente localizada en la zona oriental del país a lo largo de la costa mediterránea y del valle del Ebro, la vocación negativa se concentra en las dos áreas fundamentales —una al norte del país en la que destaca el país vasco y Galicia y otra en Andalucía Central— extendiéndose de forma más dispersa y menos señalada a algunas provincias de la Castilla central y occidental.

BIBLIOGRAFIA

- BANCO DE BILBAO: "*Informe Económico*". (Varios años). Bilbao.
 BANCO DE BILBAO: "*Renta Nacional de España y su distribución provincial en 1967*". Bilbao.
 CUTHBERT D. y WOOD, F. S.: "*Fitting Equations to Data*". John Wiley, New York.
 DRAPER N. SMITH H.: "*Applied Regression Analysis*". John Wiley, New York.
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA: "*Censo Agrario de España 1962*". Madrid.
 MINISTERIO DE AGRICULTURA: "*Anuarios estadísticos de la Producción Agrícola*". Diversas Campañas. Madrid.
 MINISTERIO DE AGRICULTURA: "*Censo de maquinaria agrícola en 1967*". Madrid.
 MINISTERIO DE AGRICULTURA: "*Programación interregional de la agricultura*". Madrid, 1967.
 MOSTELLER, F. y TUKEY, J. W.: "*Data Analysis and Regression*". Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.
 PRESIDENCIA DEL GOBIERNO: "*III Plan de Desarrollo Económico y Social*". I.N. del B.O.E. Madrid, 1972.
 TABUENCA, M. C.: "*Influencia del clima en plantaciones frutales*". C.S.I.C. Zaragoza, 1965.

R E S U M E N

El estudio de los factores estructurales que condicionan el desarrollo del cultivo en España, se aborda a partir de los datos correspondientes a las distintas provincias españolas en un instante dado. Mediante la técnica de "Stepwise Regression" se seleccionan las variables más relevantes que resultan ser el tamaño medio de las explotaciones, el porcentaje de población activa agraria y dos características climatológicas. El estudio de los residuos no explicados por el modelo pone de manifiesto la existencia de una característica a la que denominamos "*vocación frutal*", cuya distribución geográfica se analiza con detalle.

R E S U M É

L'étude des facteurs structuraux qui conditionnent le développement de la