

CUADRO VI.EG-3: ESTRUCTURA GENERAL DE LA EXPLOTACION GANADERA. 1.983

MUNICIPIOS	BOVINO						PORCINO						TOTAL																		
	NO GANAD.		PEQUEÑOS		MEDIANOS		GRANDES		PEQUEÑOS		MEDIANOS		GRANDES		PEQUEÑOS		MEDIANOS		GRANDES												
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%											
ANDUJAR	---	---	43	32,33	46	34,58	2	1,50	---	---	23	17,29	2	1,50	---	---	---	---	43	35,53	69	57,02	9	7,43	121						
ARJONA	---	---	2	11,76	5	29,41	---	---	1	5,88	---	---	---	---	---	---	---	---	3	23,07	5	38,46	5	38,46	13						
ARJONILLA	---	---	---	---	5	62,50	---	---	2	25,00	---	---	---	---	1	12,50	---	---	---	---	---	---	---	---	8						
CAZALILLA	2	20,00	1	10,00	---	---	---	---	3	30,00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5						
ESLAÑUELA	---	---	2	100,00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4	80,00	---	---	1	20,00	5					
ESPELUY	---	---	2	33,33	---	---	1	16,66	---	---	---	---	1	16,66	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2						
F. DEL REY	---	---	2	20,00	---	---	---	---	3	30,00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3	60,00	5				
H. DE ARJONA	---	---	5	35,71	---	---	---	---	4	28,57	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	28,57	7				
LOPERA	---	---	4	44,44	---	---	---	---	3	33,33	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	9	78,57	12				
MARMOLEJO	---	---	4	25,00	1	6,25	1	6,25	5	31,25	---	---	---	---	1	11,11	---	---	---	---	---	---	---	---	8	8					
MENGIBAR	---	---	---	---	3	30,00	---	---	2	20,00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10	66,66	15				
PORCUNA	---	---	14	46,66	2	6,66	---	---	10	33,33	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	24	88,88	28,57				
V. DE LA RETINA	---	---	11	28,20	---	---	13	33,33	---	---	7	17,94	1	2,56	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	11	34,37	27				
TOTAL ZONA	2	0,65	90	29,60	62	20,39	17	5,59	33	10,85	30	9,86	6	1,97	2	0,65	2	0,65	2	0,65	20	6,57	2	0,65	126	59,43	94	20,75	42	15,81	262

Fuente: Elaboración propia a partir de los "Censos Ganaderos Municipales. 1.983". Los porcentajes están referidos al total de empresarios municipales y zonales respectivamente.

No Ganaderos: menos de 30 U.G.M.; Pequeños: de 30 a 150 U.G.M.; Medianos: de 150 a 350 U.G.M.; Grandes: más de 350 U.G.M.



Sí, desde luego, consideramos ganaderos a aquellos propietarios que llegan a este número, distinguiendo entre pequeños, medianos y grandes según tengan respectivamente un volumen de U.G.M. entre 30-150, 150-350 y más de 350 (3). Criterio de diferenciación que se ha empleado para las tres especies más importantes y significativas: bovina, ovina y porcina (4).

En una primera consulta a este cuadro, en concreto a sus tres últimas columnas donde se presentan los porcentajes totales de ganaderos una vez clasificados, se aprecia un importante grado de concentración en las pequeñas explotaciones. Esto no es algo novedoso, pues ya quedó en evidencia de manera general al estudiar la estructura de la propiedad e incluso se mencionó en el Capítulo II de esta Segunda Parte. En este caso se da un cierto paralelismo en relación a la estructura de la propiedad y explotación agrícola. Sin embargo, en lo que a la ganadería atañe, la concentración es bastante más acusada. Ello es debido a que los pequeños empresarios, cuando les ha sido posible, han compensado la falta de tierra así como de beneficios con la intensificación de los aprovechamientos pecuarios. A escala municipal los porcentajes, por ejemplo, de Cazalilla, Escañuela, Fuerte del Rey, Higuera de Arjona, Lopera, Marmolejo y Porcuna, son bastante elocuentes de lo que decimos en cuanto a la materialización de un pleno carácter minifundista en principio de la explotación.

Por contra, los medianos y grandes empresarios tienen una significación bastante menor, entre un 19 y 20% respecto al total, siendo contados los municipios donde predominan.

---

(3) Este criterio de clasificación se ha adoptado a partir de la información que sobre producción, rendimientos y beneficios hemos obtenido a través de entrevistas y encuestas realizadas tanto a veterinarios oficiales como a gran número de ganaderos.

(4) Hay que hacer también la salvedad de que no hemos contabilizado como ganaderos a aquellos que sólo poseen una o dos cabezas de estas especies, pues sería ilógico considerarlos como tales en el sentido empresarial con tan corto número.



Por especies también domina la explotación familiar, fundamentalmente en la vacuna, lo que asimismo es extensible a casi todos los municipios, con la excepción de aquellos donde la explotación de porcino tiene cierta relevancia.

Esta potenciación del ganado vacuno en las pequeñas explotaciones, es consecuencia de un amplio conjunto de causas que se insertan en el contexto de las transformaciones agrarias y económicas acaecidas en España en los últimos veinte y cinco años, lo que puede parecer paradójico cuando NAREDO (5) hace referencia a la "crisis de la explotación ganadera de subsistencia" y liga el problema ganadero a la crisis de la sociedad agraria tradicional.

En el caso que estamos tratando no es así, puesto que, junto al descenso generalizado de la cabaña ganadera que coincide con el éxodo emigratorio, el bovino surge como un resorte de subsistencia, compensando las pérdidas de otras especies. Al mismo tiempo, la tendencia del mercado hacia un mayor consumo de carne y productos lácteos de vacuno, junto a la política de favor dispensada por el gobierno para impulsar esta producción, ha sido suficiente para implantar este tipo de ganado.

Ahora bien, en cierto modo podría parecer un contrasentido la expansión de este ganado vacuno de aptitud lechera, precisamente en las explotaciones familiares, dado el alto coste necesario para la adquisición de, por lo menos, una res. Sin embargo, para comprender esto hay que tener en cuenta, no sólo el papel que ha jugado la iniciativa oficial, sino también la adecuación del bovino a los sistemas de estabulación (importantes por la reducida superficie de estas explotaciones), y lo que es más revelador: la venta a diario

---

(5) NAREDO, J. M.: 1.971 (pág. 43).

de leche, lo que permite una entrada periódica de dinero que, si no llega a permitir un cierto beneficio, por lo menos crea una independencia de adelantos de capital y riesgos de especulación, como suele ocurrir en otras especies.

• De esta forma, la especie vacuna de aptitud lechera sobre todo, puesto que la cárnica precoz apenas si tiene importancia en la zona, se ha convertido en el elemento de subsistencia de una serie de empresarios que de otra manera, muy posiblemente, no hubieran sobrevivido.

En las explotaciones medianas tampoco existe gran heterogeneidad en la cabaña, antes al contrario: al igual que en las pequeñas, pero en mayor grado, prácticamente se centraliza en el bovino si bien, dependiendo de que aquellas se ubiquen en áreas más ganaderas debido a características agroecológicas, estas explotaciones también se orientan hacia prácticas extensivas a través de la especie ovina. Es así que el predominio de la mediana explotación vacuna llega a ser excluyente, en ocasiones, de otras especies bajo este tipo de explotación en una serie de municipios como Arjona, Arjonilla y Porcuna, al no disponer de amplias zonas de pastos como en Andújar, Marmoleljo y Villanueva de la Reina, donde el ganado bovino no descarta su aprovechamiento conjunto con el ovino.

En las grandes explotaciones la diversidad por especies y municipios es mayor, aunque en el primer caso tiene una gran importancia la porcina donde este tipo de explotaciones domina siempre bajo un régimen intensivo, como en los municipios de Arjona y Fuerte del Rey, por ejemplo, con importantes limitaciones de superficie agrícola para el aprovechamiento ganadero.

Por el contrario, en áreas con extensiones de regadío, de prados y de arbolado con encinar, nos encontramos grandes explotaciones en las tres especies más significa-



tivas, máxime cuando aquellas, bien con un carácter oficial o privado, están íntimamente ligadas a empresas industriales de transformación de productos ganaderos. Todo esto explica el que en Andújar, Espeluy, Marmolejo y Villanueva de la Reina la gran explotación subsista en el bovino, ovino e incluso porcino.

En definitiva y como conclusión, podríamos decir que en general existe una relación estructural entre propiedad y explotación pecuaria por cuanto en ambas se da un importante grado de concentración y un predominio de las unidades menores respecto a las medias y grandes, si bien estas últimas por su valor en U.G.M., sobre todo en la especie bovina y porcina, deben ser resaltadas.

Espacialmente hay que hacer notar una clara diferenciación de la cabaña en las explotaciones: régimen intensivo y extensivo en los municipios con características de montaña y valle, y sólo intensivo en los de la Campiña Baja, donde el cultivo del cereal y olivar imponen una importante limitación para las explotaciones ganaderas. Es por esto que en esta zona, a diferencia de la anterior, la ganadería no se ha adaptado plenamente a una economía de mercado, sirviendo tan sólo de complemento a la economía familiar.

Por todo esto el componente ganadero en la actualidad no juega un papel importante en las explotaciones agrarias, ya que como aprovechamiento dominante tiene poco valor, y como complementario sólo en algunos casos.

De cualquier forma, y según se indicaba en anteriores páginas, amplias zonas del valle del Guadalquivir y de Sierra Morena, al presentar unas condiciones naturales favorables y suficientes zonas de pastos, pueden ser la fuente de reactivación ganadera.



Para ello son necesarias una serie de medidas que exigirán profundas transformaciones, en algunos casos, para conseguir un aprovechamiento integral de los recursos de estas áreas de montaña y valle principalmente, de los que señalamos como más importantes:

- Promover un mayor grado de asociación entre agricultura y ganadería, intensificando, sobre todo, la producción de forrajes y cultivos de pienso en zonas de regadío.
- Armonizar la política ganadera con la política forestal, es decir, compatibilizar las masas forestales, los pastos, además de mejorar estos últimos, controlar el matorral y difundir las praderas artificiales (LORDUY, 1982, pág. 10-11).
- Promover el pastoreo de distintas especies complementarias, como ovino/bovino, entre el valle y la montaña.
- Devolver a las grandes propiedades su antiguo aprovechamiento comunal, aún cuando se utilice la expropiación de grandes finca privadas, pues de esta forma se favorecería la explotación cooperativa.
- Aumento de la inversión de la empresa ganadera, tanto "sin tierras" como la que cuenta con una base agro-forestal, para lo que es imprescindible, y en primera instancia, disponer de ayudas y subvenciones oficiales desinteresadas.
- Promover la explotación en grupo, así como la formación de empresas industriales agro-ganaderas de forma asociada, y constituir cooperativas de cara al mercado.



- Promover la formación y mentalización de los ganaderos, así como la investigación y experimentación en materia alimenticia y de razas a través de los centros oficiales existentes o creados con esta finalidad.

Estas son, pues, las circunstancias más importantes que deben tenerse en cuenta para que la ganadería se convierta en un recurso económico esencial y complementario para la población de esta zona, lo que inevitablemente pasa por obtener un aprovechamiento más integral de la riqueza que el medio ofrece; esto exige un enorme esfuerzo y acometer con urgencia profundas reformas.



TERCERA PARTE

COMPONENTES HUMANOS EN EL ESTUDIO DE LA ORGANIZACION  
DEL PAISAJE AGRARIO.

Abordamos el estudio del elemento humano de la Campiña Baja y el Valle de Andújar como un componente básico más, pero desde luego imprescindible en la organización del paisaje agrario. Por ello, en primer lugar y para conocer cual es el estado poblacional actual, se hace un análisis evolutivo a lo largo del presente siglo que servirá de punto de partida para el estudio interpretativo de los efectivos humanos, de sus posibilidades de desarrollo en función de las realidades físicas y agroeconómicas del paisaje contemplado, todo lo cual se aborda en el segundo capítulo de esta tercera parte.

En virtud de esta metodología, no es nuestra intención realizar un estudio demográfico "pleno" del área investigada, sino que nuestra atención se dirige, en principio, a averiguar la movilidad de la población en su contexto espacial y las repercusiones que esto trae consigo para, en segundo lugar, centrarnos en el estado poblacional actual que, como tendremos ocasión de comprobar, es eminentemente rural.

Desde esta perspectiva son importantes las distinciones realizadas entre población rural y urbana, así como el valor de sus pesos específicos en el total de la población, además de su distribución y organización en relación a variables-componentes que intervienen en la misma.

Por todo esto, esta tercera parte se divide en dos capítulos: el primero hace referencia a la evolución demográfica donde, como veremos, el fenómeno emigratorio es un factor muy importante; y el segundo, denominado estado poblacional, se estudia como el de la componente rural, ya que más del 60% de los habitantes están dedicados a las actividades agrarias, por lo que son el eje básico de desarrollo económico de esta zona.



## CAPITULO I

## EVOLUCION DEMOGRAFICA

No cabe duda de que la evolución de la Campiña Baja y el Valle de Andújar presenta unos rasgos comunes con el espacio en que está inserta esta zona: Andalucía y, específicamente la provincia de Jaén, donde el fenómeno emigratorio ha tenido una fuerte incidencia en los diferentes ritmos de crecimiento habidos a lo largo del presente siglo, sobre todo desde 1.960.

Por todo esto, este capítulo se articula en tres partes: una primera en la que se hace un análisis de las variaciones, tanto temporales como espaciales, de la población absoluta en el tiempo estudiado (1.900-1.980); una segunda en la que se examina la dinámica demográfica interna, para en la tercera estudiar los movimientos migratorios, en este caso emigratorios, lo que en definitiva va a configurar el estado demográfico actual, que se aborda en el segundo capítulo.

## I.A. POBLACION ABSOLUTA: VARIACIONES TEMPORALES Y ESPACIALES.

Si bien la zona investigada ha incrementado su población en los últimos 80 años en más de 23.000 efectivos, este crecimiento ha sufrido variaciones a lo largo del tiempo y, sobre todo, presenta diferencias a nivel espacial municipal. El Cuadro I.CH-1 nos va a servir para realizar un análisis detenido de esta evolución.

Efectivamente, como se desprende de los datos que nos aporta el mencionado Cuadro, durante los primeros cuarenta años de la centuria la población aumenta, por lo que prácticamente todos los municipios tienen un crecimiento

CUADRO I.-CH.-1: EVOLUCION DE LA POBLACION

MUNICIPIOS	1901-1910		1911-1920		1921-1930		1931-1940		1941-1950		1951-1960		1961-1970		1971-1980										
	Pi	Cea	Pf	Cea	Pf	Cea	Pf	Cea	Pf	Cea	Pf	Cea	Pf	Cea	Pf	Cea									
APOLAJAR	16.411	15.488	7.7	0.04	17.908	142.0	0.82	20.987	307.9	1.58	24.737	375.0	1.64	25.065	275.6	0.87	29.683	538.0	1.81	32.205	-33.5	-0.10	33.756	343.7	1.01
ARJONA	7.051	3.321	27.0	0.37	8.444	112.3	1.42	10.063	161.9	1.74	10.825	86.2	0.82	10.050	-87.5	-0.83	9.134	-183.2	-2.00	8.251	3.3	0.04	6.335	-191.6	-2.82
ARJONILLA	4.585	4.663	8.1	0.17	5.410	74.4	1.47	5.356	94.6	1.60	6.348	-0.8	-0.01	6.006	-34.2	-0.55	5.316	-69.0	-1.21	4.425	-89.1	-1.82	3.879	-54.5	-1.31
CAZALILLA	7.921	8.878	95.7	1.13	9.300	42.2	0.46	11.246	194.6	1.89	13.354	210.8	1.71	13.127	-22.7	-0.17	12.483	-64.4	-0.50	9.756	-270.7	-2.43	10.254	47.6	0.47
ESCAMUELA	1.059	1.372	31.3	2.57	1.559	18.7	1.27	1.853	33.4	1.93	1.992	9.9	0.50	1.625	-36.7	-0.02	1.443	-18.2	-1.16	1.219	-22.4	-1.68	1.008	-21.1	-1.89
ESPELUY	285	447	16.2	4.41	749	30.2	5.05	870	12.1	1.49	944	7.4	0.81	1.021	7.7	0.78	1.089	6.8	0.54	1.040	-4.9	-0.46	1.035	-0.5	-0.04
F. DEL REY	1.117	1.492	37.5	2.87	1.704	21.2	1.32	2.199	49.5	2.53	2.727	52.8	2.14	2.808	8.1	0.29	2.746	-6.2	-0.22	1.493	-125.3	-5.91	1.126	-36.7	-2.80
H. DE ARJONA	1.653	1.961	30.8	1.70	2.615	65.4	2.85	3.152	53.7	1.86	3.693	54.1	1.58	4.009	31.6	0.82	2.704	-130.5	-0.03	2.116	-58.8	-2.43	1.897	-21.9	-1.09
LOPERA	4.670	5.053	38.3	0.78	6.305	125.2	2.20	7.040	73.5	1.10	6.423	-61.7	-0.91	5.961	-46.2	-0.74	5.849	-11.2	-0.19	4.669	-11.8	-0.22	3.741	-92.8	-2.20
MARMOLEJO	4.551	4.981	43.0	0.90	5.765	78.4	1.45	7.113	134.8	2.09	7.501	38.8	0.53	8.100	59.9	0.76	8.463	36.3	0.43	8.177	-28.6	-0.71	7.106	-107.1	-1.40
MENGIBAR	3.493	4.160	66.7	1.74	4.549	38.9	0.89	5.377	82.8	1.66	6.260	88.3	1.51	6.326	6.6	0.10	6.1	56.0	0.84	7.392	50.5	0.70	8.044	65.2	0.84
PORCUNA	9.719	10.504	78.5	0.77	12.628	212.4	1.83	13.810	118.2	0.89	13.570	-29.0	-0.21	12.492	-102.8	-0.9	10.635	-185.7	-1.50	8.516	-221.9	-2.21	7.369	-114.7	-1.44
V. DE LA REINA	2.978	3.598	60.0	1.88	3.435	-16.3	-0.46	4.374	93.9	2.40	5.160	78.6	1.64	5.373	21.3	0.40	6.223	85.0	1.46	5.097	-113.5	-2.00	3.705	-139.2	-3.16
TOTAL ZONA	65.493	70.918	542.5	0.79	80.371	945.3	1.24	94.480	1.410.9	1.61	103.584	910.4	0.91	102.763	-82.10	-0.07	102.654	-10.90	-0.01	94.376	-827.8	-0.84	89.155	-526.1	-0.57

Fuente: Elaboración propia a partir de los "Censos de Población". I. N. E.

- Cea = Crecimiento medio anual.

- Pf = Población final del periodo considerado.

- Pi = Población inicial del periodo considerado.

- n = Número de años del periodo considerado.

- Pa = Población media del periodo considerado

$$Cea = \frac{Pf - Pi}{n} \quad ; \quad Pa = \frac{Pi + Pf}{2} \quad ; \quad \% = \frac{Cea}{Pa} \times 100$$



positivo. Sin embargo, a raíz de la guerra civil el crecimiento demográfico tiene una inflexión, de manera que el índice medio anual comienza a ser negativo en casi todos los municipios que, por tanto, ven perder población, fundamentalmente entre 1.961 y 1.970 para ir recuperándose en los últimos diez años.

Este máximo de población en la primera etapa: 1.900-1.940, es explicable por el fuerte crecimiento natural, consecuencia del proceso de transición demográfica iniciada a finales del siglo XIX, y por una leve inmigración. Por el contrario, el descenso en la segunda etapa: 1.940-1.980 es consecuencia de la fuerte emigración, puesto que, como tendremos ocasión de comprobar más tarde, el crecimiento natural se mantuvo elevado durante este tiempo.

#### I.A.1. DIFERENCIAS MUNICIPALES.

Este hecho, fuerte incidencia de la emigración en el crecimiento poblacional, se observa también en Andalucía, donde el proceso es igualmente acentuado, tal como indican las numerosas publicaciones aparecidas al respecto en las que se pone de manifiesto la emigración como un "fenómeno endémico a lo largo de su historia" (VILLEGAS MOLINA, 1.985, pág. 72), causa-efecto del subdesarrollo andaluz. Por esto la Campiña Baja y el Valle de Andújar encaja en "un contexto regional, nacional y provincial de emigración" (MACHADO SANTIAGO Y EGEA JIMENEZ, 1.986), que marca dos etapas en su evolución demográfica absoluta y que son perfectamente perceptibles a nivel municipal (Cuadro I.CH-1 y Gráfico I.CH-1).

Así, las cuatro primeras décadas del siglo XX se caracterizan por el fuerte ritmo de incremento de una población que se esfuerza por salir del debilitamiento de siglos anteriores, a pesar de soportar en determinados años

epidemias y enfermedades. De este modo, en los primeros cuarenta años, prácticamente la mitad de los municipios doblan sus efectivos demográficos, consiguiéndose, en base 100, un índice del 158,16% sobre la población inicial de 1.900, siendo Espeluy el núcleo que alcanza la cota más alta (231,2%).

Gran incremento poblacional que lógicamente, y como posteriormente se comprobará, tiene su origen, por un lado, en el alto crecimiento natural de la población como consecuencia, sobre todo, de la reducción de las tasas de mortalidad a lo largo de estos años, y el mantenimiento de un nivel alto de las tasas de natalidad; por otro, ligera entrada de población detectada en ciertos municipios a partir de 1.911. Indudablemente todo esto viene propiciado por una situación económica favorable que afecta a estas tierras: roturación en áreas de sierra, expansión acelerada de la superficie del olivar y cereal, auge ganadero e intensificación de las producciones de subsistencia del campo.

Así, en los cuatro primeros periodos estudiados, el modelo de crecimiento de la población en la Campiña Baja y el Valle de Andújar, es equiparable al de otras zonas rurales del país y de la misma provincia de Jaén, de tal modo que en la última década de la etapa que comentamos se alcanza el máximo de población como consecuencia fundamentalmente del alto índice de crecimiento producido entre 1.921 y 1.930 (1,60%).

A partir de 1.940, sin embargo, el modelo de crecimiento comienza a ser negativo. A pesar de todo, entre 1.941 y 1.950, un total de siete municipios de los trece estudiados experimentan un aumento, para entre 1.951 y 1.960 quedar sólo cinco de entre aquellos: Andújar, Espeluy, Marmolejo, Mengíbar y Villanueva de la Reina, al ser municipios cuya agricultura está ligada al Valle, por lo que se han beneficiado de determinadas inversiones del "Plan



Jaén" (1). obras hidráulicas y de colonización, en regadío sobre todo.

Espacialmente, en efecto, se diferencian por causas internas de desarrollo socioeconómico dos áreas en cuanto a la evolución de su población absoluta entre 1.941 y 1.960: la del Valle de Andújar con un aumento todavía positivo, y la de la Campiña Baja en retroceso.

Pero si bien los resultados del "Plan Jaén" en estos años, aún no siendo todo lo favorables que se pronosticaron, hicieron posible cierto desarrollo en determinados municipios y, por ende, mantuvieron e incluso aumentaron la población; lo cierto es que toda la zona, pero sobre todo la Campiña Baja, se va a ver afectada por la profunda transformación que a nivel nacional se produce económicamente: paso de una economía agraria a otra industrial, subordinación del espacio rural al urbano y, por lo tanto, a la demanda de mano de obra por parte de los centros de producción industrial.

Es decir, por causas totalmente ajenas a esta zona, la población no sólo no se expande sino que se reduce en la gran mayoría de los municipios, desde luego en los más desfavorecidos ante esta nueva coyuntura: los modos de vida tradicionales se ven envueltos en y por el influjo de la ciudad, y la población comienza a dirigirse a los núcleos urbanos e industriales como consecuencia del trabajo y mayor nivel de bienestar ofrecido.

Va a ser a partir de 1.961 cuando todo lo reseñado anteriormente se haga realidad, de una manera evidente, al iniciarse de forma generalizada la etapa de mayor regresión demográfica que, de haber tenido igual fuerza que en otras áreas de la provincia (principalmente comarcas de sierras),

---

(1) ORTEGA GAMPOS, P.: 1.973

hubiera hipotecado poblacionalmente el futuro de estas tierras.

Así, entre 1.961-1.970 y 1.971-1.980 es cuando la zona estudiada llega a tener los valores negativos más altos de crecimiento medio anual: -0,84% y -0,57% respectivamente, siendo tan sólo dos municipios en la primera década reseñada los que quedan fuera de esta dinámica: Arjona, en gran expansión olivarera; y Mengíbar, el municipio más favorecido por las inversiones de regadío e industria a través del "Plan Jaén" de los que aquí estudiamos. En la segunda década son tres municipios: Andújar, beneficiado por la instalación de industrias transformadoras de productos del olivo y por la intensificación de sus tierras con los nuevos regadíos; Cazalilla, por ésta última causa; y nuevamente Mengíbar, por lo dicho anteriormente. El resto son municipios que van a ver salir masivamente su población hacia las regiones desarrollistas del estado español y países europeos.

Por esto, a finales del periodo estudiado, ocho municipios han perdido población respecto a su momento más álgido (1.940), tal como muestra el Cuadro I.CH-1. Proceso descendente que evoca la crisis profunda en que entra la agricultura tradicional y que se manifiesta fundamentalmente en aquellos municipios con menos posibilidades de adaptación de su economía de subsistencia a la comercial; es decir, los de la Campiña Baja.

De cualquier forma, en 1.980, para toda la zona existe tan sólo una población mayor que en 1.920, pero menor que en los siguientes años, lo que nos indica que las pérdidas han sido intensas desde entonces para acá, sobre todo entre 1.961 y 1.970, a pesar de que el crecimiento vegetativo o natural no ha descendido bruscamente hasta 1.971 debido al éxodo rural.

El Gráfico I.CH-2 nos da una visión clara de esta



evolución al acercarnos a desigualdades ya contrastadas. Así vemos una amplia zona en despoblación que ocupa la parte occidental, constituida por municipios donde la emigración ha tenido una fuerte incidencia; de modo contrario, nos aparece otra zona de cierto aumento (no se puede decir que sea alto ni siquiera en Espeluy, puesto que el incremento poblacional es corto) en toda la parte oriental y norte, que es donde se localizan los núcleos más cercanos a las dos principales vías de comunicación (carreteras nacionales Bailén-Cádiz y Bailén-Motril) y, lo que es más importante, presentan unas condiciones más favorables para su desarrollo: suelos de mayor potencial agronómico, infraestructura de regadíos, e importantes áreas de pastos y cerealistas.

En definitiva, la emigración es el elemento definidor de la evolución demográfica de la mayoría de los núcleos de la Campiña Baja y el Valle de Andújar una vez terminada la guerra civil, al mismo tiempo que ésta ya había minado el comportamiento de los movimientos naturales de estos municipios. La importancia de estos movimientos migratorios, que trataremos en las páginas siguientes, ayuda a comprender la dinámica seguida por los movimientos naturales así como la situación que conocen en la actualidad dentro de la zona que analizamos. Es lo que presentamos inmediatamente.

#### I.B. DINAMICA DEMOGRAFICA INTERNA.

DIEZ NICOLAS (1.971, pág. 80) entiende el proceso de transición demográfica como un fenómeno de modernización, en el sentido de pasar desde una situación de altas tasas de natalidad y mortalidad a otra caracterizada por una reducción de ambas tasas. En nuestro caso, como vamos a tratar de demostrar, esta evolución perdura hasta 1.971.

Es, pues, un proceso con diferencias causales y temporales respecto al de áreas más desarrolladas de nuestro país, como es el caso de Cataluña que fué pionera, y el de la nación.



Efectivamente, aunque con retraso respecto a Europa, España había iniciado ya su transición demográfica al ciclo moderno a finales del siglo XIX, desencadenándose plenamente en el primer tercio de nuestro siglo, sobre todo en lo que respecta a las defunciones (BAILLA PALLARES, 1.985, págs. 212-213). Sin embargo, la Campiña Baja y el Valle de Andújar, como otras zonas rurales del país, por ejemplo Andalucía, durante gran parte de este siglo se han caracterizado por el mantenimiento de unas altas tasas tanto de mortalidad como de natalidad, si bien en descenso continuo, y desde luego siempre estas últimas han estado por encima de la mortalidad (la estadística que ofrece el Cuadro I.CH-2 es clarificadora de lo que decimos). Por esta razón el crecimiento natural (Cuadro I.CH-3) durante los siete primeros periodos, o sea hasta 1.970, presenta unos valores todavía altos, alejados de los nacionales.

El ciclo de transición demográfica, y el consiguiente paso al moderno, se cierra entre 1.971 y 1.980, cuando los nacimientos y defunciones son escasos y condicionan un crecimiento vegetativo moderado comparable con el de zonas desarrolladas como Madrid (LOPEZ GOMEZ, 1.985, pág. 187). Este rápido descenso está motivado, además de por causas biológico-culturales y socioeconómicas, fundamentalmente por el fenómeno migratorio que tuvo la mayor fuerza, sobre todo, durante la década anterior (1.961-1.970).

Así los primeros treinta años del siglo se inician con unas tasas considerables de crecimiento natural: entre un 13,52 o/oo y un 9,9 o/oo de índice para toda la zona, sobresaliendo a nivel municipal Escañuela en el primer periodo, de 1.901 a 1.910, con un índice del 21,96 o/oo debido a unas tasas de natalidad que prácticamente duplican a las de mortalidad (Cuadros I.CH-3).

En la década de 1.931 a 1.940 el crecimiento natural decae por efecto de la guerra civil, para recuperarse en las

CUADRO I.CH-2: MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACION: NATALIDAD, MORTALIDAD, MUPTALIDAD (o/oo)

MUNICIPIOS	1901-1910		1911-1920		1921-1930		1931-1940		1941-1950		1951-1960		1961-1970		1971-1980									
	N	Np	N	Np	N	Np	N	Np	N	Np	N	Np	N	Np	N	Np								
ANDUJAR	32,23	25,74	8,36	29,37	25,96	7,19	31,57	20,49	7,10	30,65	25,24	9,67	26,01	13,42	6,43	26,21	8,29	8,86	24,21	7,31	8,87	11,37	7,43	8,86
ARJONA	39,85	31,60	6,70	43,62	28,60	6,41	40,91	22,74	4,88	28,73	19,95	3,71	27,69	15,46	6,16	24,62	8,11	8,23	17,66	6,44	5,33	12,55	6,81	5,40
ARJONILLA	42,26	31,21	8,08	41,26	27,09	8,49	38,60	21,51	7,73	28,63	19,69	8,23	25,77	16,52	7,78	23,35	8,46	8,28	18,08	7,14	7,08	13,72	9,56	7,92
CAZALILLA	40,40	28,71	7,36	36,14	29,04	7,47	37,11	20,19	7,28	31,65	18,58	6,55	27,27	13,90	7,52	27,32	6,73	9,50	24,70	8,26	8,15	10,33	8,21	7,94
ESCAÑUELA	46,95	26,98	9,04	43,67	24,42	8,32	40,32	22,24	8,16	36,03	6,47	2,62	28,20	16,47	6,58	22,09	6,45	9,38	27,64	7,28	7,58	20,92	9,69	7,09
ESPELUV	45,62	24,04	5,46	35,28	19,89	5,35	33,47	15,93	7,78	38,58	26,57	11,24	22,69	15,00	7,73	20,37	7,10	10,99	17,75	6,38	10,52	8,67	7,71	8,77
F. DEL REY	46,71	23,07	8,89	43,92	25,65	6,94	43,04	20,95	7,89	41,90	22,73	7,22	28,79	13,40	5,92	23,01	7,05	11,52	20,66	7,54	8,63	7,63	8,70	4,81
H. DE ARJONA	44,49	28,33	8,13	44,18	28,40	7,60	39,04	19,62	7,00	44,14	19,34	8,09	23,29	12,93	7,53	19,03	7,06	8,37	18,82	7,80	7,21	14,50	6,32	6,57
LOPERA	39,49	26,24	7,96	38,22	26,62	6,97	31,35	17,51	6,66	21,06	14,98	3,43	27,69	13,48	8,20	23,21	8,80	8,92	17,81	8,23	7,05	15,50	11,01	7,99
MARMOLEJO	36,61	26,83	8,56	35,69	26,07	7,61	34,78	19,10	7,17	30,80	17,80	7,37	22,63	12,83	5,32	21,62	6,85	8,23	22,62	7,31	7,47	15,46	8,00	6,90
MENGBAR	35,69	24,82	6,58	29,90	21,90	8,74	28,28	21,23	6,68	28,85	21,62	6,50	37,40	11,88	7,43	27,85	7,82	8,84	26,76	8,19	9,04	19,75	6,63	7,42
POPCUNA	41,62	30,93	7,66	38,77	26,28	7,78	34,49	21,15	6,61	25,62	16,91	4,89	22,47	10,76	6,86	20,34	6,67	8,78	17,92	7,58	6,24	11,01	10,50	6,57
V. DE LA REINA	35,12	21,53	5,96	34,18	21,10	9,55	37,49	18,15	7,27	35,15	21,41	7,44	26,05	13,48	7,69	27,25	9,95	9,29	20,99	6,39	7,50	12,47	7,97	6,99
TOTAL ZONA	38,27	27,75	7,71	36,28	26,32	7,54	33,97	20,45	6,97	23,37	20,04	6,93	25,76	13,53	6,83	24,94	9,11	9,03	22,30	7,48	7,90	12,92	8,09	7,78

Fuente: Elaboración propia a partir de los "Censos de Población", I.N.E. y de los "Registros Civiles Municipales".

- Los índices (o/oo) son el resultado del cociente entre el número total de nacimientos (N), Defunciones (M), y Matrimonios (Mp) respectivamente en cada periodo considerado, y la población media (Pm) del mismo, por 1000. El valor así obtenido se divide entre el número de años de dicho periodo (n).

$$N, M, Mp \text{ o/oo} = \frac{N/M/Mp}{Pm} \times 1000$$



tres siguientes (1.941-1.950, 1.951-1.960 y 1.961-1.970). El que se mantenga la mentalidad natalista tracional, junto a la reducción drástica de la mortalidad infantil a partir de la introducción masiva de la penicilina y estreptomina además del desarrollo económico generalizado en todo el país, son causas que explican este aumento natural que, como en Mengíbar, entre 1.951-1.960 llegó a alcanzar un índice del 20,02 o/oo. Y todo esto a pesar de que a partir de 1.941 se detecta una cierta emigración, pero no tanto sus efectos sobre el total poblacional por cuanto, en gran medida, se veía compensado por un crecimiento natural alto.

A partir de 1.971 es cuando ya las tasas de natalidad y mortalidad decaen ostensiblemente, sobre todo en el primer caso, por lo que se reduce considerablemente el crecimiento vegetativo. En consecuencia, en los últimos diez años estudiados, se toca el techo mínimo en el crecimiento natural. La explicación está en dos causas que actúan al mismo tiempo: cambio de mentalidad en cuanto a un mayor control de la natalidad, y gran incidencia de la emigración ya iniciada años atrás.

A la vista de este análisis se puede decir que este proceso demográfico obedece tanto a razones endógenas, de control de la natalidad, como a razones exógenas, motivadas por la emigración. La prueba más palpable de esto último la tenemos en el municipio de Fuerte del Rey, que en virtud de las cuantiosas pérdidas por emigración en las dos últimas décadas (1.961-1.970 y 1.971-1.980), presenta un crecimiento natural negativo en el último periodo; o como Espeluy y Porcuna con un índice de crecimiento inferior al 1 o/oo también en esta última década.

La evolución de la nupcialidad atestigua este juicio que acabamos de emitir, puesto que por efecto de la emigración las tasas descienden, concretamente a partir de 1.961 en relación al periodo anterior.



CUADRO I.CH-3: DINAMICA DEMOGRAFICA: MOVIMIENTOS MIGRATORIOS (o/oo)

MUNICIPIOS	1901-1910		1911-1920		1921-1930		1931-1940		1941-1950		1951-1960		1961-1970		1971-1980									
	CR	CV	CR	CV	CR	CV	CR	CV	CR	CV	CR	CV	CR	CV	CR	CV								
ANDUJAR	0,46	5,48	-6,02	8,25	3,41	4,84	15,83	11,08	4,74	16,40	5,40	11,00	8,72	12,59	-3,87	18,12	17,91	0,20	-1,04	16,90	-17,94	10,18	3,93	6,24
ARJONA	3,75	8,25	4,49	14,24	15,02	-0,77	17,49	18,16	-0,67	8,21	8,77	-0,56	-8,34	12,23	-20,67	-20,05	16,50	-36,55	0,40	11,22	-10,82	-26,27	5,74	-32,01
ARJONILLA	1,75	11,04	-0,29	14,76	14,16	0,59	16,08	17,08	-1,00	-0,12	8,94	-9,06	5,53	9,24	-14,77	-12,18	14,89	-27,07	18,29	10,94	-29,23	13,15	4,16	-17,31
CAZALILLA	11,39	11,69	-0,29	4,64	7,09	-2,45	18,94	16,91	2,02	17,13	13,07	4,06	-1,71	13,37	-15,08	-5,02	18,59	-23,61	24,32	16,43	-40,75	4,75	2,11	2,63
ESCAÑUELA	25,75	21,96	3,78	12,76	19,24	-6,48	19,35	18,07	1,27	5,09	29,56	-24,47	-20,29	11,72	-32,01	-11,86	15,64	-27,50	-16,82	20,36	-37,18	-18,94	11,22	-30,16
ESPELUY	44,26	21,58	22,67	50,50	15,38	35,11	14,94	17,54	-2,59	8,15	12,01	-3,85	7,83	7,63	0,20	6,44	13,27	-6,82	-4,60	11,36	-15,96	-0,48	0,96	-1,44
F. DEL REY	28,74	25,14	3,60	13,26	15,26	-2,00	25,36	22,08	3,28	21,43	19,16	2,27	2,92	15,39	-12,46	-2,23	15,95	-18,18	-59,11	13,11	-72,22	-28,02	-1,06	-29,08
H. DE ARJONA	17,04	16,15	0,88	28,58	15,77	12,80	18,62	19,42	-0,79	15,80	24,80	-8,99	8,20	10,36	-2,15	-38,87	11,97	-50,84	-24,39	11,12	-35,51	-10,91	6,17	-17,08
LOPERA	7,87	13,24	-5,36	22,04	11,60	10,44	12,94	13,83	-0,89	-9,24	6,07	-15,31	-6,86	14,21	-21,07	-1,80	14,41	-16,21	-1,99	9,58	-11,57	-22,06	4,49	-26,55
MARMOLEJO	9,02	9,77	-0,75	14,59	9,62	4,86	21,49	15,68	5,80	5,30	13,00	-7,69	7,67	9,80	-2,12	4,38	14,76	-10,38	-3,43	15,30	-18,73	-14,01	7,49	-21,50
MENGIBAR	17,43	10,87	6,56	8,93	7,99	0,94	16,68	7,05	9,63	15,17	7,23	7,94	1,04	20,51	-19,46	8,47	20,02	-11,55	7,08	18,57	-11,48	8,44	13,12	-4,67
PORCUNA	7,76	10,69	-2,92	18,36	12,49	5,87	8,94	13,33	-4,39	2,11	8,70	-10,82	-7,90	11,70	-19,60	-16,05	13,67	-20,72	-22,12	10,33	-32,45	-14,44	0,95	-15,39
V. DE LA REINA	18,85	13,59	5,26	-4,63	13,08	-17,71	24,04	19,33	4,71	16,48	9,73	6,75	4,04	12,57	-8,52	14,66	17,29	-2,63	20,03	14,59	-34,62	-31,62	4,49	-36,11
TOTAL ZONA	7,95	10,51	-2,56	12,49	9,96	2,53	16,13	13,52	2,61	9,19	3,33	5,86	-0,79	12,22	-13,01	-0,10	15,82	-15,92	-8,40	14,80	-23,20	-5,68	4,82	-10,50

Fuente: Elaboración propia a partir de los Cuadros I.CH-1 y I.CH-2.

$$- \text{Crecimiento Real (CR) o/oo} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \times 1000$$

$$- \text{Crecimiento Vegetativo (CV) o/oo} = \frac{M - D}{P_{t-1}} \times 1000$$

$$- \text{Saldo Migratorio (SM) o/oo} = CR \text{ o/oo} - CV \text{ o/oo}$$



Se puede decir, pues, que en toda esta zona la transición demográfica, entendida como el paso previo a un ciclo demográfico plenamente moderno, dura hasta 1.970 en que se produce una brusca reducción del crecimiento vegetativo. Esta restricción se ha debido a un cambio de mentalidad, pero sobre todo a los efectos de la emigración sobre la natalidad, aunque no de manera exclusiva puesto que también interviene la mortalidad por el envejecimiento como consecuencia de la emigración, ya que entre 1.971 y 1.980 sus tasas aumentan respecto al periodo anterior, y en algún municipio ha pro cado que el crecimiento sea negativo o positivo con unos valores muy cortos.

Es así como la Campiña Baja y el Valle de Andújar sigue una evolución similar a la del contexto geográfico en que está situada, pero contraria a la nacional y, esencialmente, a la trayectoria que han mantenido provincias más desarrolladas de nuestro país (2), lo que implica desigualdades en los niveles de bienestar económico y social entre unos niveles y otros, además de una subordinación de los recursos y habitantes a los intereses de los grandes centros de consumo.

#### I.C. MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

El arraigo y movilidad de la población, sus diferentes dimensiones y ritmos, responden a múltiples y complejas motivaciones de carácter económico, social e incluso psicológico.

---

(2) Para el periodo 1.969-1.970 los índices de Salustiano DEL CAMPO (1.971, pág. 83) y las comparaciones a nivel regional de DIEZ NICOLAS (1.971, pág. 99), y M<sup>a</sup> C. OCAÑA (1.979, págs. 63-89), así lo confirman. Para el periodo de del.970-1.981 el trabajo del profesor VILLEGAS MOLINA (1.985, págs. 68-100), además de los realizados por la Junta de Andalucía (Consejería de Política Territoria. Dirección General de Ordenación del Territorio), como el que está aún sin publicar (Sevilla, Septiembre, 1.984, 160 págs.), son también un buen exponente de ese juicio.



Tradicionalmente, la población, con una base económica fundamentada en el campo, se ha encontrado muy enraizada a la tierra, de tal modo que su aumento ha estado estrechamente ligado a las posibilidades de los recursos propiciados por el campo. El mundo rural, con una economía de subsistencia, se autobastecía y mantenía el equilibrio de su población.

Sin embargo, el siglo XIX y sobre todo el actual, con la revolución de los transportes, el desarrollo de la industria y del sector servicios marca un comportamiento distinto, debido a la plasmación espacial individual de desiguales niveles de renta, bienes y servicios del medio urbano en relación al rural. La conciencia de abandono e impotencia adquirida por los habitantes del campo provocan el fenómeno de su despoblación.

Como se sabe, en las últimas décadas, la despoblación rural en nuestro país, y en concreto en el área estudiada, no se ha producido por un hecho "biológico" (HUGH D. CLUOT, 1.976, pág. 22), en el sentido de exceder el número de defunciones al número de nacimientos en una localidad o área rural y en un periodo dado, al mismo tiempo que la inmigración ha sido insuficiente para compensar tales pérdidas. Antes al contrario, la despoblación e incluso desertización de nuestro campo está motivada por la emigración, tal como han expuestos numeros autores que dan una visión completa de las causas y problemática del éxodo rural español (3).

---

(3) A título de ejemplo, se pueden nombrar los siguientes autores:

- CAZORLA PEREZ, J.: 1.965
- ESTEVANEZ ALVAREZ, J. y PUYOL ANTOLIN, R.: 1.973.
- GARCIA BARBANCHO, A.: 1.967, 1.974 y 1.979
- GARCIA FERNANDEZ, J.: 1.965.
- GARCIA FERRER, A.: 1.979
- LEGUINA y otros: 1.976
- PUYOL ANTOLIN, R.: 1.975.



En general, cuando hablamos de migraciones se sobreentienden como despoblación del campo, pero no debemos olvidar los importantes movimientos de unas zonas urbanas hacia otras igualmente urbanas. En nuestro caso, y a pesar de que no existe una estadística diferencial que distinga entre unos u otros movimientos o ambos a la vez, tratamos de realizar este análisis desde el punto de vista de los movimientos emigratorios rurales, por ser los que constituyen el grueso del total migratorio.

Anteriormente se ha señalado la importancia de la emigración en la Campiña Baja y el Valle de Andújar, sobre todo a partir de 1.960. Sobre las causas de estos importantes desplazamientos, todos los autores otorgan un peso importante a los aspectos económicos o de desequilibrio entre población y recursos. En concreto, PINCHEMEL (1.957, pág. 56) señala dos tipos de éxodo rural: el profesional, que afecta a los miembros de un grupo rural, jornaleros, propietarios o profesionales no agrícolas, como consecuencia de una depresión relativa del campo con respecto a las áreas subyacentes, si bien no es necesario que exista una crisis real sino que prosperen sensiblemente otras áreas; y el no profesional, debido a la dificultad de encontrar trabajo en una zona superpoblada, como consecuencia de la presión de la población sobre las posibilidades de vida de ese área.

En nuestro caso, ambos tipos actúan simultáneamente por influencia de una serie de causas generales, pero que también son inherentes a la problemática socioeconómica de la zona investigada: baja productividad por el excesivo minifundio; predominio del monocultivo olivarero y cerealista; falta de diversificación agraria y de industrialización agropecuaria así como de especialización, división y racionalidad del trabajo; mecanización y tecnificación introducidas de una manera brusca que crea desempleo; mayor incremento de la población que de los puestos de trabajo; salarios bajos de la misma manera que los niveles de renta y



capacidad de ahorro; poca inversión en la explotación; etc.

Toda una problemática que se agravará más con el crecimiento de la población. La única salida a la presión demográfica va a ser, pues, la emigración masiva por cuanto, al mismo tiempo, se ofrecen unas condiciones socioeconómicas más aceptables en la ciudad.

#### I.C.1. ETAPAS Y CARACTERISTICAS.

Como se sabe, las fuentes informativas de los diversos organismos estadísticos tan sólo ofrecen datos a nivel nacional y provincial, por lo que en virtud de la naturaleza y finalidad de nuestro estudio, de marcado carácter municipal, de poco nos sirve. Para subsanar esta importante laguna, debemos recurrir a la elaboración propia mediante el método de los residuales de ISARD (1.973, págs. 48-75). Calculados por este procedimiento los saldos migratorios para el área investigada, pasamos a su estudio analizando los valores que muestra el Cuadro I.CH-3, cuyo reflejo gráfico es el I.CH-3.

En primer lugar, a partir del mencionado cuadro, se observa que el saldo migratorio es negativo en el primer periodo del siglo como consecuencia de una crisis agrícola generalizada. Sin embargo, desde 1.911 y hasta 1.940 se asiste al proceso contrario: inmigración, que coincide con el mayor aumento poblacional, y que tiene su razón de ser como ya se dijo anteriormente en la gran expansión del cultivo olivarero y del cereal y en la intensificación de las producciones de subsistencia del campo al no darse nocivas condiciones naturales, tal como ocurrió en los primeros años del siglo.

A partir de esta etapa de 1.941-1.950 los saldos migratorios comienzan a ser de nuevo negativos, pero en este caso con unos índices superiores a los del periodo



1.901-1.910. La Campiña Baja y el Valle de Andújar empieza a encontrarse, de este modo, inmersa en una situación a la que no es ajena la propia provincia (Jaén), la subregión (Andalucía Oriental) y la región (Andalucía) a que pertenece, según datos y comentarios realizados por el profesor VILLEGAS MOLINA (1.985, pág. 81-90).

De cualquier forma, y tal como reflejan los saldos migratorios del Cuadro I.CH-3 al estar agrupados decenalmente, en estos últimos cuarenta años de emigración se dan diferencias no sólo temporales sino también espaciales.

Por esto se observa cómo entre 1.941-1.950 y 1.951-1.960 la emigración alcanza unas cotas tan altas que superan el crecimiento natural, provocando un descenso real de habitantes. Por municipios, en ambas décadas la emigración afecta a todos ellos, menos al de Espeluy y al de Andújar en la segunda debido a la mayor diversificación económica de sus poblaciones. En cuanto a pérdidas absolutas, en estos veinte años, destaca la mayor despoblación de los núcleos de la Campiña: Arjona, Arjonilla, Escañuela, Higuera de Arjona, Porcuna, etc., más desfavorecidos en su economía de base: la agricultura.

En la etapa 1.961-1.970 la emigración se generaliza registrando las cifras más altas de todo el siglo. Un éxodo rural provocado por el proceso de industrialización y urbanización de la nación, así como por la apertura definitiva hacia Europa. Una salida masiva de población que se caracterizará estructuralmente por ir cambiando cualitativamente, tal como señala NAREDO, J.M. (1.980, pág. 98): en principio serán los asalariados, luego los trabajadores familiares, y luego incluso los empresarios.

En este sentido, este periodo que estamos analizando difiere del precedente por cuanto en la década de



1.951-1.960 aún se estaba en un momento económico difícil, sin la atracción clara de las ciudades y con las puertas de Europa cerradas, lo que implicaba riesgos en las salidas.

De este modo, la emigración sólo afectó a varones jóvenes (4) de edad comprendida entre los 20 y 35 años, más aventureros y en situación más delicada o desesperada. Por el contrario entre 1.961-1.970, por las causas ya expuestas, la emigración fué tan intensamente generalizada que afectó a todos los grupos de edad, por tener un signo plenamente familiar.

De esta manera, prácticamente todos los municipios van a presentar los saldos emigratorios más altos del siglo, superando su propio crecimiento vegetativo, salvo Arjona y Mengíbar. En consecuencia, como ilustra el Cuadro I.CH-3, en casi todos los núcleos se registran pérdidas porcentuales de población observándose una mayor incidencia en los municipios de la Campiña que en los que tienen tierras en pleno Valle del Guadalquivir.

A partir de 1.971 y hasta 1.980, la importancia cuantitativa de la emigración es bastante menor que en años precedentes, pero bastante más alta que en la primera década del siglo. Así mismo se observa en algunos municipios una reducción e incluso cierta anulación de los saldos. De cualquier manera es cada vez mayor el número de municipios con saldo bajo, e incluso positivo, es decir de inmigración o retorno; tal es el caso de Andújar y Cazalilla.

Reducción y puede que también, de seguir la tendencia, anulación de la emigración, por cuanto se han alterado las condiciones que motivaron este éxodo. Efectivamente, las circunstancias económicas del mundo occidental:

---

(4) GARCIA BARBANCHO, A.: 1.967 (pág. 123).



crisis de 1.973 en adelante y ciertos síntomas de solución en estos momentos, han hecho disminuir ostensiblemente el éxodo rural. Sus repercusiones están ahí: anulación del poder de atracción de la ciudad, dificultad para encontrar trabajo y aumento del paro, desajuste entre el nivel de vida y el de los salarios, mayor coste de las viviendas, presiones político-económicas de los gobiernos europeos ante al aumento del paro interior que provocan una contracción de la emigración hacia estos países.

Esta coyuntura, más desfavorable para la vida en la ciudad que en el medio rural, propicia el descenso de la emigración y también el retorno de la población. En este último caso, los movimientos que se producen en la actualidad (5), de no cambiar las condiciones económicas en los municipios que los vieron salir, pueden llegar a acarrear graves repercusiones para estos núcleos, tal como manifiestan LEIB y MERTINS (1.980, págs. 132-136) al señalar el aumento del paro, la mayor presión poblacional sobre los recursos disponibles, el incremento de la conflictividad social, etc.

Del análisis estadístico hasta aquí emitido, y como conclusión, se deduce que la emigración ha sido corta en los primeros diez años del siglo, para en las tres décadas siguientes existir una inmigración, y en las tres últimas aparecer de nuevo el fenómeno emigratorio de forma violenta y generalizada, sobre todo en los municipios de la Campiña Baja dependientes exclusivamente de los monocultivos olivareros y cerealistas. La tendencia detectada a partir de 1.980 es decreciente, incluso hasta valores positivos. La Campiña Baja y el Valle de Andújar ha tenido, pues, un proceso migratorio como el del entorno geográfico al que perte-

---

(5) Hemos podido detectar este fenómeno en la mayoría de los municipios a partir de 1.980 a través de las rectificaciones sucesivas del Padrón Municipal de Habitantes y, fundamentalmente, por encuestas.



nece administrativamente.

La combinación de las tres principales variables analizadas: crecimiento natural, crecimiento real y saldo migratorio, nos confirma el estudio realizado de evolución demográfica, al mismo tiempo que nos muestra el estado en que ha quedado la zona, tal como expresa el Gráfico I.CH-4.

Efectivamente, lo que más llama la atención, en principio, de este Gráfico es que tan sólo nos encontramos con el municipio de Andújar en situación "progresiva o de crecimiento" a lo largo del siglo, al haber crecido por movimiento natural y migratorio, por consiguiente, también su crecimiento real. Por el contrario, en el resto de los municipios sí ha incidido de una manera más fuerte el éxodo rural, de tal modo que Fuerte del Rey, Arjona, Escañuela, Arjonilla, Lopera y Porcuna son los más afectados, al presentar un estado "regresivo o de abandono" ya que las tasas de crecimiento real y saldo migratorio son negativas a pesar de que el crecimiento vegetativo ha sido positivo. En una situación intermedia entre el primer núcleo (Andújar) y los seis anteriormente citados, se sitúan Cazalilla, Espeluy, Higuera de Arjona, Marmolejo, Mengíbar y Villanueva de la Reina, que pueden calificarse como "estacionarios" por cuanto sus saldos emigratorios se han compensado con un crecimiento natural alto y, además, han sido menores que los mencionados.

Por todo esto, la situación actual de la zona es "estacionaria" según la media de los valores que aportan los 13 municipios, estimándose una recuperación paulatina porque la emigración, como se ha dicho, ha descendido bastante, en algunos casos comienza a detenerse e incluso en otros se observa en los dos últimos años una cierta inmigración como resultado de los coletazos de la llamada "crisis económica".

A nivel municipal, lo que es evidente, es que este



desarrollo poblacional deberá ser mayor en aquellos núcleos que están ya en una situación más favorable y cuyo potencial agroeconómico es mayor; nos estamos refiriendo a Andújar sobre todo, Marmolejo, Espeluy, Mengíbar, Cazalilla, Villanueva de la Reina, e incluso a Higuera de Arjona. Municipios todos ellos en mayor o menor grado, ligados a la mejora, diversificación e intensificación de cultivos y ganadería que, en base a una extensión del regadío, se está llevando a cabo desde hace ya un tiempo. Por el contrario, el resto de los municipios, por haber sufrido un proceso de despoblación mayor y por su carácter de monocultivo de secano extensivo, presentan mayores dificultades de progreso.

De cualquier forma, para una mayor comprensión de la problemática que conlleva la evolución demográfica, en función de nuestros intereses, debemos adentrarnos en el estudio del estado poblacional, que seguidamente iniciamos.



## CAPITULO II

## ESTADO POBLACIONAL

Como consecuencia de la emigración, típicamente rural, como hemos visto, no sólo se dá un descenso de la natalidad, aumento del envejecimiento y de la mortalidad, sino que, por lo general, en las zonas rurales, como es este el caso, los efectos son también instantáneos: falta de mano de obra, aumento de salarios y transformación de cultivos, abandono de tierras con rentabilidad marginal, concentración y aumento del tamaño de la explotación, etc., además del descenso de la tasa de actividad y aumento de la relación de dependencia.

Todas estas son características que están inmersas y configuran lo que denominamos estado poblacional.

Es, pues, importante que, para dar una visión totalizadora del componente humano, nos detengamos, finalmente, en la organización geográfica actual de su efectivos, sobre todo en lo relativo a localización, cantidad y organización.

Desde esta óptica, en principio, lo que se nos plantea es el problema de diferenciación entre lo rural y lo urbano, a pesar de que en relación al primer concepto es comúnmente aceptada la correlación implícita entre el tipo poblacional que denominamos rural y la dedicación agraria.

Teniendo esto en cuenta, iniciamos el análisis tanto de la situación poblacional como de la componente rural de los habitantes de la zona que investigamos.



## II.A. LA POBLACION RURAL: DETERMINACION Y DISTRIBUCION

Sigue siendo motivo de polémica la delimitación entre lo rural y lo urbano. En unos casos la diferenciación es cualitativa, en otros cuantitativa, e incluso de tipo funcional.

En este sentido, diversos autores, como HUGH D. CLOUT (1980, pág. 12) se pronuncian por una visión genérica al indicar que el término rural hace referencia "al reciente uso social y económico de la tierra, y a los cambios espaciales que han tenido lugar en las áreas de menor densidad de población, las cuales en virtud de sus componentes visuales se reconocen como campo". Al mismo tiempo, también sabemos que desde el punto de vista de la organización del espacio, lo urbano hace referencia a aquellas áreas que poseen una fuerte concentración de las actividades secundarias y terciarias cuyas influencias sobrepasan la ciudad; mientras que lo rural es el otro polo de la dicotomía.

Sin embargo, geográficamente, definiciones de este tipo poco nos sirven al no ser operativas, ya que no se exponen unos criterios para su delimitación. Para nuestros fines, debemos indagar en otra dirección, concretamente en una diferenciación basada en principios cuantitativos y funcionales al mismo tiempo.

En el primer sentido, sabemos que las estadísticas oficiales del estado español hablan de una población rural cuando no llega a los 2000 habitantes; que los municipios entre 2000 y 10000 habitantes representan el continuo semi-rural o semiurbano intermedio; y que se considera población urbana cuando un municipio supera los 10000 habitantes. Asimismo, la Conferencia Europea de Estadística celebrada en Praga considera rural a la población menor de 2000 y 10000 habitantes siempre que su dedicación agraria sea superior al 25% de la población total.

En función de nuestros fines, adoptamos el criterio definidor de DIAZ ALVAREZ (1.981, pág. 329) que sigue, como él mismo dice, una "posición ecléctica" al tomar las dos normativas cuantitativas a que hemos hecho referencia y matizaciones funcionales. De esta forma población rural es:

- Toda la que vive en núcleos inferior a los 2000 habitantes.
- Toda la que habitando en núcleos entre 2000-10000 habitantes, duplica, en términos relativos, la población activa dedicada al sector primario en España (6).
- Toda población de municipios mayores de 10000 habitantes asentada en entidades inferiores a las 2000 personas y diseminadas en medio de los campos de cultivo.

Establecido el criterio de delimitación, entramos seguidamente en la determinación de su importancia, y en el peso de esta población rural en el total de la población y en su organización.

Según los datos que nos aporta el Instituto Nacional de Estadística, a través del Censo de Población de 1980, y con la "Rectificación del Padrón Municipal de Habitantes, al 31 de Marzo de 1981, tenemos que la población rural para los municipios menores de 2000 habitantes: Cazalilla, Escañuela, Espeluy, Fuerte del Rey, e Higuera de Arjona, representa un montante de 6113 personas; es decir, el total de sus poblaciones respectivas.

---

(6) La "Encuesta de la Población Activa" elaborada por el I.N.E. (Madrid. 1983), indica para el año referencial de 1981, el cual nos sirve de comparación a escala municipal, que el porcentaje de la población activa española dedicada a las actividades primarias era del 18,05%; para Andalucía el 21,08%; y para la provincia de Jaén el 25,82%.



En relación a los municipios o entidades del intervalo 2000-10000 habitantes, es necesario investigar su población activa con el objeto de clasificarlos entre la población rural puesto que, a partir del criterio adoptado, aquella deberá duplicar a la española, es decir, tener un equivalente a 36,1% del total de la población activa.

Para llegar a esta delimitación, de nuevo nos hemos basado en la "Rectificación del Padrón Municipal de Habitantes" al 31 de Marzo de 1981, a partir del cual se ha elaborado el Cuadro II-CH.1, donde se expone la distribución económica de la población para cada uno de los municipios.

En el mencionado cuadro, a parte de otras consideraciones que se podrían hacer, lo que claramente se precisa en función de lo que vamos buscando, es que de la población activa en los municipios catalogados como intermediarios: Arjona, Arjonilla, Lopera, Marmolejo, Mengíbar, Porcuna y Villanueva de la Reina, trabajan en la actividades del sector primario, exclusivamente en agricultura y ganadería, una media bastante superior al doble de la nacional. Generalizando, pues, también toda la población de estos núcleos es rural, lo que supone un total de 40.514 personas.

Finalmente, la última determinación que nos queda por hacer es la del municipio de Andújar, el único que supera los 10000 habitantes, para lo que se trataría de investigar las entidades inferiores a 2000 habitantes y la población diseminada del mismo. De nuevo la citada fuente nos indica que esta población de diseminado para Andújar representa 4.069 personas.

Así, en conjunto, la población rural de la zona casi a mediados de 1981, podría evaluarse en:



CUADRO II.CH-1: ESTRUCTURA ECONOMICA DE LA POBLACION

MUNICIPIOS	P O B L A C I O N A C T I V A												POBLACION										
	SECTOR - I			SECTOR - II			SECTOR - III			TOTAL	%	NO ACTIVA	TOTAL										
	Agríc./Ganad. Nº	Minas/Canter Nº	%	Industrias Nº	Construcción Nº	Comercio Nº	Servicios Nº	%	Nº					%									
ANDUJAR	2.125	22,39	270	2,84	2.395	25,23	2.248	23,68	1.291	13,60	3.539	37,29	939	9,89	2.617	27,57	3.556	37,47	9.490	26,71	26.037	73,28	35.527
ARJONA	1.042	63,07	8	0,50	1.100	69,57	151	9,55	49	3,09	200	12,65	107	6,76	174	11,00	281	17,77	1.591	24,91	4.764	75,06	6.345
ARJONILLA	707	63,92	7	0,63	714	64,55	109	9,85	91	8,22	200	18,08	44	3,97	148	13,36	192	17,35	1.106	28,50	2.774	71,49	3.880
CAZALILLA	178	78,41	1	0,44	179	79,85	2	0,88	5	2,20	7	3,08	9	3,96	32	14,09	41	18,06	227	23,40	743	76,50	970
ESCAÑUELA	153	55,03	--	--	153	55,03	6	2,15	78	28,05	84	30,21	11	3,95	30	10,79	41	14,74	278	25,66	805	74,33	1.083
ESPELÚY	186	53,14	--	--	186	53,14	59	16,85	4	1,14	63	18,00	16	4,57	85	24,28	101	28,85	350	33,88	583	56,11	1.033
F. DEL REY	146	59,10	1	0,40	147	59,51	17	6,88	27	10,93	44	17,81	12	4,85	44	17,81	56	22,67	247	21,70	891	78,29	1.138
H. DE ARJONA	378	72,41	7	1,34	385	73,75	41	7,85	6	1,14	47	9,00	27	5,17	63	12,06	90	17,24	522	27,63	1.367	72,36	1.889
LOPERA	735	72,34	8	0,78	743	72,12	88	8,66	5	1,47	103	10,13	42	4,13	128	12,59	170	16,73	1.016	27,12	2.230	72,87	3.746
MARMOLEJO	926	54,02	51	2,97	977	57,00	197	11,49	146	8,51	343	20,01	100	5,83	294	17,15	394	22,98	1.714	24,08	5.402	75,91	7.116
MENGBAR	502	24,86	37	1,83	539	26,69	470	23,27	476	23,57	946	46,85	130	6,43	404	20,00	534	26,44	2.019	24,13	6.345	75,86	8.364
PORCUNA	1.203	58,05	9	0,43	1.212	58,49	191	9,21	116	5,59	307	14,81	127	6,12	426	20,55	553	26,68	7.072	28,15	5.288	71,84	7.360
V. DE LA REINA	568	58,73	8	0,82	576	59,56	110	11,37	26	2,68	136	14,06	59	6,10	196	20,26	255	26,37	967	26,11	2.236	73,88	3.703
TOTAL ZONA	8.899	41,22	407	1,88	9.306	43,11	3.689	17,09	2.330	10,79	6.019	27,98	1.623	7,51	4.441	21,50	6.264	29,02	21.584	26,27	60.565	71,79	87.154

Fuente: Elaboración propia a partir de la Revisión del Padrón Municipal de Habitantes, al 31 de Marzo de 1.981<sup>W</sup>. Excmo. Diputación Provincial de Jaén. Servicio de Informática

Los porcentajes están referidos, en los diferentes conceptos de población activa y no activa, al total de las mismas; y en los de población activa e inactiva, a la población total.



$6.113 + 40.514 + 4.069 = 50.696$  personas, que representan un 61,70% del total de la zona (7).

Una vez determinada la población rural, se trata seguidamente de ver su importancia en relación a la población total y su repartición o distribución, para lo cual se expone, en principio, el Cuadro II-CH.2.

La importancia de este cuadro radica en que muestra la población alcanzada en 1960 y 1981, su incremento y densidad en Km<sup>2</sup> para ambas fechas, así como el total de población determinada como rural y su densidad para 1981, de tal forma que a partir de él podemos extraer una serie de aspectos que inciden en nuestra temática.

En este sentido, destacamos, en primer lugar, la reducción de habitantes en los últimos veinte años, de modo que la población de 1981 representa un índice de 89,59 con respecto al índice 100 de 1960, algo más alto que el provincial (87,99). Un descenso generalizado que alcanza a todos los municipios, en unos casos de manera más fuerte que en otros, salvo a Andújar.

Las causas de este decrecimiento, como hemos visto en el capítulo anterior, son variadas pero están totalmente relacionadas con un único fenómeno: la emigración, donde factores endógenos y exógenos actúan al mismo tiempo propiciándolo, siendo los responsables de este cambio dinámico en el comportamiento poblacional.

---

(7) Somos conscientes de que estos resultados generales ofrecidos a partir de las fuentes expresadas, dejan las lagunas de los errores inherentes al propio proceso de investigación y los ligados a los cambios experimentados por la población activa entre 1981-1983, última fecha con datos sobre población total.

De cualquier forma, dado el enfoque de nuestro estudio, y ante la imposibilidad de noticias más recientes, pensamos que dichos resultados son válidos para el análisis que efectuamos.



CUADRO II.CH-2: INCREMENTO-DENSIDAD DE LA POBLACION TOTAL Y RURAL

MUNICIPIOS	POBLACION TOTAL		INCREMENTO	DENSIDAD (Hab/Km <sup>2</sup> )		POBLACION RURAL		DENSIDAD POBLAC. RURAL	
	1.960	1.981		1.960	1.981	1.981	(Hab/ Km <sup>2</sup> Cult.)	1.981	
ANDUJAR	32.373	36.488	4.115	33,83	38,13	4.069	26,76		
ARJONA	8.218	6.521	-1.697	51,81	41,11	6.345	40,47		
ARJONILLA	5.316	3.927	-1.389	124,96	92,66	3.880	92,75		
CAZALILLA	1.651	1.011	- 640	36,80	21,63	970	21,54		
ESCAÑUELA	1.443	1.025	- 418	106,10	73,63	1.083	78,25		
ESPELUY	1.089	1.014	- 75	45,56	39,42	1.033	43,22		
F. DEL REY	2.746	1.165	-1.581	77,06	33,82	1.138	35,35		
H. DE ARJONA	2.704	1.985	- 719	63,16	44,66	1.889	43,63		
LOPERA	5.849	3.834	-2.015	93,16	58,15	3.746	57,49		
MARMOLEJO	8.463	7.404	-1.059	42,07	41,57	7.116	81,65		
MENGIBAR	6.886	8.239	1.353	128,56	134,99	8.364	141,97		
PORCUNA	10.635	7.449	-3.186	61,58	42,69	7.360	42,74		
V. DE LA REINA	6.223	3.791	-2.431	30,04	18,30	3.703	42,50		
TOTAL ZONA	93.596	83.853	-9.743	46,42	41,72	50.696	51,83		
PROVINCIA	746.941	657.301	-89.640	55,36	48,69	---	---		

Fuente: Elaboración propia a partir de los "Censos de Población (Inst. Nacio. Estad.)", "Revisión del Padrón Municipal de Habitantes, al 31 de Marzo de 1.981 (Excma. Diputac. Prov. de Jaén)" y del cuadro de "Distribución General de la Tierra. 1983".

La densidad de la población total (1.960 y 1.981) está referida a la superficie total del término, mientras que la densidad de la población rural está referida a la superficie cultivada.



Ahora bien, al crecer, como hemos dicho, sólo el municipio de Andújar, concretamente en un 112,71% respecto al índice 100 de 1960, se puede decir que se ha ido produciendo una progresiva concentración de los efectivos humanos en este área en detrimento, desde luego y en cierto modo, de la intensa desertización de las otras. Este núcleo, que en 1981 presenta una densidad baja (38,13 habitantes/Km<sup>2</sup>) debido a la gran extensión de su término, centraliza, sin embargo, un 43,51% del total de la población investigada.

Estamos, pues, en un área privilegiada en relación al contexto espacial en que se inscribe, y próspera, al atraer una inmigración intraprovincial en los últimos años, tal como hemos podido comprobar a través de encuestas y rectificación de Censo.

Respecto a la distribución cuantitativa de la población considerada como rural, ésta puede efectuarse en términos relativos (densidades por Km<sup>2</sup>) o absolutos y locales. En nuestro caso, hemos preferido lo primero para que exista una concordancia metodológica con otros índices ya hallados, de tal modo que el índice de densidad expuesto en el Cuadro II-CH.2 y representado en el Gráfico II-CH.1, está referido a la superficie cultivada para que sea más indicativo y significativo al no ocultar fuertes desviaciones entre unos municipios y otros.

Antes de entrar en la interpretación del citado cuadro y gráfico, habría que decir que, entre las muchas matizaciones que se pudieran hacer, el mundo rural se diferencia del urbano por su mayor convivencia o integración en el medio natural, de tal manera que "el estudio de una aglomeración rural, en cualquier país, describe desequilibrios más sutiles de lo que podría esperarse en un principio: proporciones entre la extensión de las tierras de labor, bosques y pastos, entre los grupos de los seres vivos que subsisten



de su pedazo de tierra" (8).

Teniendo en cuenta esta observación el Gráfico II.CH-1 es muy indicativo de la heterogénea distribución de la población rural. Pero, de cualquier modo, lo que en principio se destaca es el contraste entre un área al norte, poco poblada, y las áreas central y, sobre todo, oriental, más densamente pobladas, lo que denuncia la presencia de un factor retractor o despoblador: el relieve, en concreto gran parte de Sierra Morena (zonas altas de los municipios de Andújar y Villanueva de la Reina) con unas pendientes, altitudes y suelos que no posibilitan tierras cultivadas y por lo tanto habitables. Por su parte, las zonas bajas (Campiña) y valles (del Guadalquivir fundamentalmente) se corresponden con una mayor extensión de tierras cultivadas y, por ende, más propicias al asentamiento humano.

Todo ello nos indica la importancia de los factores relieve, suelos y superficies productivas, sobre todo cultivada, en la fijación de la población rural (9). La influencia de este último factor, como consecuencia indirecta de los dos anteriores, se subraya cuando el análisis se efectúa a nivel municipal, de tal manera que se observa cómo:

- En municipios con una densidad baja respecto a otros, ésta está en función de la relativamente poca cantidad de tierras cultivadas (caso de Andújar, V. de la Reina, y en parte Fuerte del Rey) o, por el contrario, a que su dinámica demográfica les ha llevado a una situación desfavorable en la relación número de población rural-extensión de tierras aprovechables (ejemplos de Arjona, Cazalilla, Espeluy, H. de Arjona, Lopera y Porcuna).

---

(8) H. LEFEBRE: 1970, (pág. 19)

(9) En este caso el factor climático apenas si tiene influencia, pues, como vimos al realizar su valoración, existen pocas diferencias destacables pluviométricas y térmicas.



- En municipios con una densidad alta (más de 60 habitantes/Km<sup>2</sup>) y similar superficie cultivada: Arjonilla, Escañuela, Marmolejo y Mengíbar, dicho índice, en los dos primeros casos, está en función de la presión poblacional sobre la tierra; y en los dos segundos, de la importancia del regadío, como tendremos ocasión de comprobar posteriormente.

De cualquier forma, en este estudio intramunicipal, hay que hacer una observación importante. Y es que nos encontramos con dos municipios: Andújar y Villanueva de la Reina, que participan de áreas bajas de fértiles vegas (Vegas Bajas del Guadalquivir), por lo que presentan un hábitat rural disperso de gran densidad (no apreciable en el gráfico mostrado, como es lógico ya que no era esa la finalidad del mismo) y gran extensión de zona montañosa despoblada que reduce drásticamente su densidad media (10).

En definitiva, lo que se distingue es que la concentración y despoblación obedece a una serie de razones, pero, en cualquier caso, la tendencia general es el desarraigo de áreas pobres y el asentamiento en las más prósperas.

Surge así el concepto de vitalidad de la población, que responde, por definición, a unos términos comparativos. Su cálculo e interpretación puede ser de gran valor a la hora de corroborar juicios hasta aquí emitidos. Con esta finalidad se ha adoptado el índice ideado por DIAZ ALVAREZ (1.981, págs. 336-337) y que denomina "de potencialidad progresiva de la población de un área", obteniéndose los valores que aparecen en el Cuadro II.CH-3; de ellos vamos a

---

(10) A efectos de un estudio más preciso de la distribución de la población rural, sería conveniente localizar cuantitativamente todo el volumen poblacional por áreas geográficas dentro de cada término municipal, lo que permitiría medir el grado de concentración o dispersión, así como indagar las razones de este comportamiento. Este es, desde luego, un campo de investigación interesante y que queda abierto.



CUADRO II.CH-3: INDICE COMPARADO DE POTENCIALIDAD PROGRESIVA DE LA POBLACION:  
1.960-1.981.

MUNICIPIOS	VALOR INDICE RESPECTO A ESPAÑA		CALIFICACION CUALITATIVA DE LA VIVACIDAD
	POSITIVO	NEGATIVO	
ANOUJAR	0,57	---	Débil progresiva
ARJONA	---	0,93	Débil regresiva
ARJONILLA	---	1,18	" "
CAZALILLA	---	1,76	" "
ESCAÑUELA	---	1,31	" "
ESPELUY	---	0,31	" "
F. DEL REY	---	2,61	Importante regresiva
H. DE ARJONA	---	1,20	Débil regresiva
LOPERA	---	1,56	" "
MARMGLEJO	---	0,56	" "
MENGIBAR	0,89	---	Débil progresiva
PORCUNA	---	1,36	Débil regresiva
V. DE LA REINA	---	1,77	" "
TOTAL ZONA	---	0,47	" "
PROVINCIA	---	0,54	" "

Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro de "Incremento y densidad de Población", y de los Censos de Población 1.960-1.981. I.N.E.



extraer una serie de conclusiones al comprobar la dinámica de nuestra área, de la provincia y de cada uno de los municipios en relación a la vivacidad de España.

Para la interpretación de este cuadro, además de conocer la forma de su elaboración (11), debemos tener en cuenta que los índices obtenidos pueden tener valor positivo, por lo que estamos en un área progresiva, o bien negativo encontrándonos en una zona regresiva, oscilando los valores de  $\pm 1$  a  $\pm 2$ : vivacidad comparada débil progresiva o regresiva con respecto a España; de  $\pm 2$  a  $\pm 3$ : vivacidad fuerte; y superior a  $\pm 5$  vivacidad muy fuerte.

En el cuadro expuesto (II-CH.3) vemos cómo el contexto zonal y provincial tiene un carácter regresivo, aunque no fuerte en relación a los niveles alcanzados en España. Por lo tanto a nivel municipal predominan en importancia y significación las tendencias de rechazo poblacional, sobre todo en Fuerte del Rey, cuya regresividad es comparable con la de las provincias y comarcas más pobres del país. Por el contrario, la tendencia de carácter progresivo tiene poca magnitud en cuanto al número de municipios que afecta, sólo a dos: Andújar y Mengíbar, y por los valores conseguidos en relación a España: 0,57 y 0,89 respectivamente para cada municipio señalado.

Sin embargo este último hecho es destacable, por cuanto nos indica que existen zonas prósperas, aunque de forma débil (sobre todo desde el punto de vista de recursos físicos e incluso demográficos, tal como ya se ha expuesto), que pueden hacer posible que esta zona salga del estancamiento en que está inmersa.

---

(11) Se calcula, en primer lugar, el incremento, positivo o negativo de la población del área para el período determinado (1960-1981), dividiéndolo por el de la población del año de partida, para, en segundo lugar, de nuevo, dividir el valor así obtenido por el del incremento del área con al que comparamos (España).



La explicación de esta singularidad en los municipios de Andújar y Mengíbar hay que buscarla en varios factores:

- Disponibilidad de una extensión de tierras poco accidentadas y suelos de gran valor agronómico.
- Ampliación de la zona regable y consiguiente mejora y diversificación de los cultivos.
- Nuevas roturaciones y ampliación de los asentamientos agrarios por los acondicionamientos del Instituto Nacional de Colonización.
- Expansión, desarrollo y mejora del trazado de la red vial rural, así como de la nacional.
- Desarrollo de una agricultura y ganadería cada vez más comercializada.

Se constata, pues, esa tendencia poblacional general del abandono de las áreas de productividad marginal o más incierta, y la alteración de la estabilidad del mundo rural por la atracción de los núcleos urbanos e industriales del país. Tendencia que se desarrolla con fuerza a partir de la década de los años sesenta, y que supone, como ya vimos en el capítulo primero, una inversión manifiesta en el modelo de comportamiento demográfico precedente.

Realizado este comentario, lo que se nos plantea finalmente en este apartado es la determinación del peso demográfico para cada uno de los municipios, puesto que éste viene a justificar la situación, desarrollo y vitalidad del factor humano en su distribución geográfica.

La representación espacial de este peso está en función de la densidad de población, tal como se presenta en



el Gráfico II-CH.2, en donde al mismo tiempo se muestran sus tendencias, para lo que se ha tomado en cuenta el cuadro anterior.

Un estudio sobre las aportaciones más importantes de este cuadro nos indica:

- Que la densidad media para toda la zona está en torno a los 25-50 Hab/Km<sup>2</sup> (41,72 hab/Km<sup>2</sup> concretamente), situándola en un puesto inferior al de la provincia (48,69 hab/Km<sup>2</sup>), y sobre todo bajo en relación al de Andalucía (75 hab/Km<sup>2</sup>) y España (76 hab/Km<sup>2</sup>) en este mismo año de 1981 (12).
- La fuerte relación entre densidad y dedicación económica de los habitantes, de tal forma que los municipios con densidades más cortas son eminentemente agrarios, como es el caso de Cazalilla y Villanueva de la Reina con un 78,85% y 59,56% respectivamente de su población dedicada al sector primario; mientras que los comprendidos en el intervalo 25-50 hab/Km<sup>2</sup> o, sobre todo, a 100 hab/Km<sup>2</sup> refleja municipios con una población que asocia la dedicación agraria a la comercial e industrial fundamentalmente: Mengíbar es el ejemplo más expresivo, tal como se ve en el gráfico y en el cuadro II-CH.1.
- Que la tendencia general de la población entre 1960-1983 es regresiva coincidiendo con una zona en gran parte despoblada, ya que el nivel de densidad, como se ha dicho, es bajo.

---

(12) Utilizamos para estas comparaciones una de las fuentes más fiables y actualizadas: Anuario del Mercado Español 1982. Banesto.



- Que las tendencias progresivas se limitan tan sólo a dos municipios: Andújar y Mengíbar, definidos como más prósperos en función, principalmente, de los factores antes expuestos y, por lo tanto, de una mayor diversificación económica de su población (13).

## II. B. COMPONENTES QUE ORGANIZAN EL POBLAMIENTO RURAL

Hasta aquí se ha tratado de expresar cómo en la distribución de la población rural, e incluso en los ritmos y peso del elemento humano en su conjunto, intervienen una serie de factores físicos, económicos y sociales, de tal forma que si queremos ver su grado de influencia en la ubicación de la población en un área o municipio y en el abandono de otras, debemos entrar en un análisis de relaciones, o si se quiere de dependencias entre dos o más componentes que son los que organizan este poblamiento.

Ahora bien, en un estudio de este tipo, existe al menos una variable dependiente y otra/s independientes que hemos de considerar, por lo que en principio lo que se plantea es un problema de determinación. En nuestro caso, dada la importancia que, como hemos visto, tiene la población rural y que casi en exclusiva desarrolla una actividad agraria, hemos optado por tomar a la población agraria como la variable dependiente. Por otro lado, también es conocida, a través de estudios afines, la relación existente entre densidad de población agraria y altitud, así como el grado de

---

(13) Estas tendencias se han representado mediante círculos que definen la potencialidad relativa de los índices de vitalidad (ver Cuadro II-CH.3), mientras que el valor absoluto de su potencialidad es representado por el círculo de mayor radio y mismo centro que el de la potencialidad relativa, cuyo cálculo se ha realizado multiplicando el índice relativo por la población del municipio en el año de partida.



adecuación existente entre el total de tierras cultivadas, bien en secano o en regadío, y su población agraria. Por último, también sabemos de la importancia que pueden tener los distintos regímenes de tenencia de la tierra en sus posibilidades de explotación y, por tanto, en los habitantes que realizan dicha explotación del suelo agrario.

Son estas, pues, las variables que hemos creído más convenientes ya que relacionan y muestran su grado de interdependencia sobre los términos municipales que investigamos de tal modo que, desde una óptica puramente metodológica, debemos indicar:

- que para la altura se ha adoptado el criterio de la cota señalada para el núcleo principal de población, lo que en principio puede parecer poco representativo puesto que las áreas rurales de los distintos municipios pueden estar en discordancia con la zona de asentamiento de su capitalidad. En nuestro caso no es así, sino que la media hipsográfica (altura media de las curvas de nivel máximas y mínimas) de las tierras cultivadas coincide, poco más o menos, con los valores de las cotas señaladas para cada municipio.
- la importancia de las tierras cultivadas que nos ofrece la estadística de la Delegación Provincial de Agricultura para 1983 a escala municipal, por lo que la relación deberá hacerse en función de estos espacios administrativos.
- la importancia del regadío y secano, que conocemos a través de la fuente anterior, también a nivel municipal, y que tenemos en cuenta por las posibilidades que genera de explotación del suelo y, por tanto, por la incidencia que tienen en la probabilidad del asentamiento humano.

- la importancia de los distintos regímenes de tenencia de la tierra, se nos ofrece en los resultados del Censo Agrario de España de 1982 para cada espacio municipal, y cuya influencia en las posibilidades de explotación racional del suelo, como se dijo antes, hay que tener también en cuenta.

Pasando ya al análisis cualitativo de los valores referenciados en los cuadros II-CH.4 y II-CH.5, en una visión de conjunto se desprende que cada una de las variables reseñadas explican parte del comportamiento de la población agraria y sus preferencias sobre las áreas de asentamiento, pero ostentando entre ellas la mayor importancia la presencia de los cultivos de regadío, situándose a continuación la existencia de tierras cultivadas, altitud de las mismas y régimen de tenencia en propiedad al posibilitar la explotación directa, que es la habitual en un 85,83% en 1982, como se muestra en el Cuadro II-CH.5.

Particularizando un poco más este análisis, se puede decir:

- que la mayor altitud restringe, por lo general, el asentamiento humano, como se puede comprobar observando la relación entre densidad de población agraria y altitud, de tal forma que Andújar, Lopera y Marmolejo tienen las densidades más altas y menor altitud, al contrario de lo que ocurre en el resto de los municipios, salvo Arjonilla cuya densidad está más en concordancia con su elevada superficie cultivada.
- la influencia importante de las posibilidades de regadío en la densidad de población agraria queda patente al observar dicha relación en municipios como Andújar, Lopera, Marmolejo, Mengíbar e in-



CUADRO II.CH-4: RELACION ENTRE DENSIDAD DE POBLACION AGRARIA-ALTITUD-SUPERFICIE CULTIVADA-REGADIO Y SECANO. 1.981

MUNICIPIOS	POBLACION AGRARIA	SUPERFICIE CULTIVADA	DENSIDAD	ALTITUD NUCLEO	% SUPERFIC. CULTIV./		% SUPERFIC. REGADIO/		% SUPERFIC. SECANO/	
					SUPERF. TOTAL (Km <sup>2</sup> )	SUPERF. CULTIV.(Km <sup>2</sup> )	SUPERF. CULTIV.(Km <sup>2</sup> )	SUPERF. CULTIV.(Km <sup>2</sup> )	SUPERF. CULTIV.(Km <sup>2</sup> )	SUPERF. CULTIV.(Km <sup>2</sup> )
ANDUJAR	2.125	152,01	13,97	212	15,88	42,45	57,54			
ARJONA	1.092	156,75	6,99	410	98,45	0,07	99,92			
ARJONILLA	707	42,01	16,82	348	99,12	0,61	99,38			
CAZALILLA	1781	45,03	3,95	300	96,34	1,55	98,44			
ESCAÑUELA	153	13,84	11,05	316	99,42	0,14	99,85			
ESPELUY	186	23,90	7,78	280	92,92	44,18	55,81			
F. DEL REY	146	31,30	4,66	430	90,88	0,12	99,87			
H. DE ARJONA	378	43,29	8,73	380	97,41	0,16	99,83			
LOPERA	735	65,15	11,28	261	98,81	15,80	84,19			
MARMOLEJO	926	87,15	10,62	210	48,93	23,87	76,12			
MENGIBAR	502	58,91	8,52	260	96,52	25,03	74,96			
PORCUNA	1.023	172,18	6,98	440	98,69	0,14	99,85			
V. DE LA REINA	568	87,12	6,51	220	42,06	23,33	76,66			
TOTAL ZONA	8.899	978,04	9,09	---	38,66	14,59	85,40			

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros "Densidad de Población Agraria y Régimen de tenencia de la tierra" y "Distribución General de la Tierra. 1.983"

La densidad se ha obtenido respecto a la superficie cultivada, y los porcentajes respecto a la superficie con que se relaciona -dada en Km<sup>2</sup>-(total o cultivada).



cluso en Espeluy; es decir, en aquellos que tienen un alto porcentaje de tierras en las llamadas "Vegas Bajas del Guadalquivir".

- que en el resto de los municipios existe una fuerte correspondencia entre el total de tierras cultivadas de secano con la densidad de la población agraria, ya que estas tierras de vocación cerealista y olivarera casi exclusivamente, ofrecen unos rendimientos anuales altos, respecto a otras zonas de la provincia (14).
- que reafirmamos también la importancia primordial que ejerce la explotación directa de la tierra (régimen de tenencia en propiedad) en la humanización de las áreas rurales. Valga como ejemplo de esta afirmación la conexión entre densidad población agraria-propiedad en los municipios de Andújar y Lopera, que son los de más baja y alta asociación en este sentido.

Hasta ahora nos hemos detenido en la correlación existente entre la variable población agraria y otra variable aisladamente, pero en la práctica sucede que cada una de estas variables está influenciada en alguna medida y sincrónicamente por las otras. Es necesario hablar, pues, de su interdependencia, en cuyo fenómeno matemático no vamos a entrar (grado de asociación entre variables), al igual que anteriormente tampoco lo hemos hecho (coeficiente de correlación entre variables) por ser detectado con la simple visión detenida de nuestros cuadros (15).

---

(14) Según información que nos ha sido facilitada para el año 1983 por la Sección de Estudios y Coordinación de la Delegación Provincial de Agricultura en Jaén.

(15) A este respecto hay que decir que se han establecido relaciones matemáticas precisas entre los coeficientes de correlación parcial y múltiple entre las variables, cuya explicitación numérica no presentamos ya que sus resultados reafirman los que estamos emitiendo, y no aportan más información significativa.



CUADRO II-CH.5.: DENSIDAD DE POBLACION AGRARIA Y REGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA

MUNICIPIOS	POBLACION		SUP.TOTAL	PROPIEDAD	ARRENDAMIENTO	APARCERIA	OTROS
	AGRARIA	DENSIDAD 1981					
ANDUJAR	2.125	0,02	85.165	72.270	2.460	237	10.198
ARJONA	1.092	0,06	16.730	14.680	2.032	13	2
ARJONILLA	707	0,14	4.974	4.138	823	2	11
CAZALILLA	178	0,04	4.229	3.474	670	83	1
ESCAÑUELA	153	0,10	1.403	1.363	39	--	--
ESPELUY	186	0,08	2.273	2.238	23	6	7
F. DEL REY	146	0,05	2.828	1.961	655	211	--
H. DE ARJONA	378	0,09	3.815	2.973	796	43	3
LOPERA	735	0,15	4.831	4.185	632	13	1
MARMOLEJO	926	0,05	17.206	15.316	1.170	358	361
MENGIBAR	502	0,09	5.458	5.102	315	20	20
PORCUNA	1.203	0,07	15.586	11.302	3.764	482	39
V. DE LA REINA	568	0,02	25.492	24.071	1.146	159	116
TOTAL ZONA	8.899	0,04	189.990	163.073	14.525	1.627	10.759

Fuente: - Elaboración propia a partir del "Censo Agrario de España. 1982". Tomo IV.  
"Resultados comarcales y municipales". I.N.E. Madrid, 1984.

-- La densidad -referida en habt/Ha- se ha obtenido respecto a la superficie total.



En efecto, de la observación simultánea o por pares de las variables independientes sobre la variable dependiente, se deduce la fuerte contribución que todas ellas aportan al proceso de elección de un asentamiento de carácter rural, agrario específicamente, en un área determinada. Así, por ejemplo, las interconexiones de las variables muestran que la mayor o menor proporción de regadío, de altitud y de tierras con un régimen en propiedad, limitan o permiten mayor o menor densidad agraria. A nivel municipal esto es observable, de nuevo, en los casos de Andújar o bien de Cazalilla como modelos diferentes.

Del mismo modo, la interdependencia entre la mayor altura de las tierras y el total de la superficie cultivada con respecto a la importancia de la población agraria también es manifiesta. Basta con observar este hecho en municipios como Arjona, Arjonilla, Fuerte del Rey, Porcuna, etc., para darnos cuenta del mismo.

En definitiva, lo hasta aquí expuesto es un indicativo suficiente para valorar la intensidad de los asentamientos agrarios en función de variables físicas y socioeconómicas al ofrecer un conjunto de posibilidades de actuación humana. Variables que, a través del análisis factorial, se estudian seguidamente en lo que constituye la Cuarta Parte de esta investigación.



CUARTA PARTE

ANALISIS CUANTITATIVO DEL ESPACIO AGRARIO



La organización de un espacio geográfico, como en este caso el agrario, depende de múltiples factores: unos, vinculados al medio natural, por lo que tienen un contenido geofísico (geología, suelos, clima, hidrología, etc.); otros, hacen referencia a la utilización y uso por parte del hombre de dicho medio (cultivos, aprovechamientos, propiedades, explotaciones, etc.); y por último, también existen otra serie de elementos que evocan intrínsecamente a la colectividad humana, a sus necesidades y aspiraciones en relación a dicho espacio.

El análisis de estos factores en sus variables componentes, lo hemos desarrollado a lo largo de las anteriores tres partes de la investigación: Componentes Geofísicos, Agroeconómicos y Humanos. Ahora bien, llegado este momento se plantea cómo aprehender esta compleja realidad geográfica, su problemática, posibilidades y probables formas de organización agraria, ya que la misma viene definida por numerosas variables de observación, dependientes o no, pero que en la mayoría de los casos se relacionan entre sí caracterizándose, precisamente, por su mayor o menor grado de interdependencia.

Surge así la necesidad de aplicar una técnica matemática, análisis multivariado concretamente, con el fin de dar una mayor objetividad al estudio hasta ahora realizado, lo que no deja de ser una herramienta de trabajo en esta fase de la investigación, tal como han puesto de manifiesto la mayoría de los autores (1) que llaman la aten-

---

(1) Son numerosos los autores que se pueden citar al respecto como, por ejemplo:

- GRUPO CHADULE: 1.980, (pág. 13 y 204)  
 GARCIA RAMON, M<sup>a</sup> D.: 1.981, (pág. 81 y sig.)  
 BRGCARD, M.; PUMAIN, D. et REY, V.: 1.977, (pág. 259)  
 BUCKELEY, W.: 1.973, (pág. 10).  
 DIAZ ALVAREZ, J.R.: 1.981, (T.I pág. 47-109; T.II pág. 467 y sig.)  
 GURRIA GASCON, J.L.: 1.985, (pág. 13 y sig.).  
 FERNANDEZ GUTIERREZ, F.: 1.978, (pág. 100).



ción sobre la utilización de técnicas cuantitativas, e incluso las han experimentado.

Efectivamente, la aplicación de tal metodología tiene su sentido, puesto que las variables geográficas observadas son muy numerosas y se relacionan entre ellas. En función de ese volumen y de la dependencia de las variables, se trata de buscar la reducción de sus informaciones redundantes en otras más explicativas y sintéticas. De esta forma la estadística nos va a dar una información bastante amplia para todo el conjunto de observaciones. Asimismo dicha información obedece a determinadas leyes de asociación que relacionan unos fenómenos con los más próximos en virtud de sus causas, efectos o localización, al mismo tiempo que la reducción nos descubre y explica los contenidos de cada una de esas leyes.

Es así como el análisis factorial tiene su atractivo como instrumento matemático en esta última etapa de teorización, clasificación y descripción de estructuras y modelos, a pesar de las dificultades y riesgos que plantea su aplicación e interpretación (de las que somos totalmente conscientes), pero que son salvables siempre y cuando se actúa con precaución, ya que:

- nos permite estudiar completa y simultáneamente numerosas variables, heterogéneas o no, e individuos, cuya información va acumulando.
- realiza el resumen y síntesis de toda una serie de observaciones de conjunto a través de la reducción de una amplia matriz inicial de datos, por lo que se facilita enormemente el estudio de la información.
- puede descubrir estructuras latentes y ocultas, invisibles, que no se podrían alcanzar de otra



manera (2).

- construye visualmente modelos espaciales mediante la determinación del peso de las variables, y a través de las relaciones e interrelaciones entre las mismas e individuos y estructuras, clasificándolos y ordenándolos jerárquicamente.

En función, pues de estos principios, lo que pretendemos es alcanzar varios objetivos concretos:

- 1º. Comprobar si se pueden constatar hipótesis deducidas del estudio hasta aquí realizado.
- 2º. Ver el peso de cada una de las variables geofísicas y agroeconómicas-humanas en la realidad del potencial agrario de la zona, a través de las correlaciones entre ellas y, en definitiva, a través de las funciones que definen los factores con más alto porcentaje de explicación de la varianza. Como consecuencia, efectuar la representación espacial de una clasificación jerárquica de todas las variables y, por lo tanto, posible distinción tipológica ordenada de las mismas.
- 3º. Tratar de establecer, a partir de los factores más significativos, diferencias municipales en función de las variables analizadas, para ver si se puede llegar a una tipología municipal y, posiblemente, comarcal.
- 4º. Tener un mejor conocimiento de la realidad geográfica estudiada mediante la construcción de

---

(2) GROUPE DUPONT: 1.975, (pág. 230).  
ESTEBANEZ ALVAREZ, J.: 1.981, (pág. 1).  
DIAZ ALVAREZ, J.R. 1.977, (pág. 72).



n modelo gráfico y sintético que defina este espacio y, en consecuencia, clasifique los municipios a través de sus estructuras, con lo que constataríamos una más adecuada ordenación del espacio agrario.

- 5º. Por último, también se pretende precisar, mediante este análisis cuantitativo, las conclusiones geográficas de la investigación, y cuestionar dudas metodológicas que hayan surgido en su desarrollo.

Para poder conseguir estos objetivos, metodológicamente este apartado se estructura en tres capítulos: en el primero se realiza el análisis y síntesis de las variables geofísicas; en el segundo se procede de igual manera, pero en este caso para las variables agroeconómicas y humanas; y en el tercero se tienen en cuenta ambos conjuntos de variables al mismo tiempo.

Los distintos pasos seguidos mediante un proceso lógico en cada uno de estos capítulos, han sido los siguientes:

- Aplicación de un programa de análisis factorial de Componentes Principales (el BMDP 4M) de la University of California (Los Ángeles),
- Realización de cálculos, a través de dicho programa, por Rutinas de Análisis de Varianza Multivariante.
- Descripción e interpretación de los resultados de la matriz de correlaciones y de funciones.
- Expresión gráfica de las estructuras de las variables y de la clasificación de los municipios (en este último caso la agrupación se realizó por el cálculo de las distancias de Mahalanobis).



## CAPITULO I

## ANALISIS Y SINTESIS DE LAS VARIABLES GEOFISICAS

El análisis cualitativo de las variables investigadas personalmente, se ha mostrado a lo largo de la Primera Parte del trabajo. De lo que se trata ahora, y en principio, es de elegir una serie de variables geofísicas que, pensamos, pueden incidir e incluso definir, aspectos y espacios agrarios en el área estudiada. Así, y en relación a esta finalidad, se han elegido las siguientes variables que componen la matriz de datos inicial.

## I.A. LA MATRIZ DE DATOS.

El carácter, numeración y nominación (no pueden tener más de ocho caracteres alfanuméricos) de las variables utilizadas en el proceso informático, lo expresamos seguidamente:

a) Variables Topográficas

3. Superficie entre 0-10% pendiente: PENDO10
4. Superficie entre 10-20% pendiente: PENDO20
6. Superficie entre 0-200 mts: ALTO200
7. Superficie entre 200-400 mts: ALT20400
8. Superficie entre 400-600 mts: ALT600
9. Superficie con más de 600 mts: ALTMS600

b) Variables Litológicas

10. Superficie ocupada por materiales del Ordovícico al Carbonífero: SPRIMARI.
11. Superficie ocupada por materiales del Triásico de facies "Buntsandstein": STRIAS.
12. Superficie ocupada por materiales del Plioceno, Pleistoceno y Cuaternario: SPLI-CUA.



13. Superficie ocupada por materiales del Mioceno Superior: SMIOCENO.
14. Superficie ocupada por materiales del Trías de facies "Keuper": SKEUPER.

c) VARIABLES EDÁFICAS

15. Superficie de suelos sobre Mioceno: SLMIOCEN
16. Superficie de suelos sobre materiales primarios: SLPRIMA.
17. Superficie de suelos sobre Plioceno-Cuaternario SLARENAS.

d) VARIABLES CLIMÁTICAS.

19. Superficie con temperatura media anual entre 15°C y 16°C: T15A16
20. Superficie con temperatura media anual entre 16°C y 17°C: T16A17
21. Superficie con temperatura media anual superior a 17°C: TSUP17

e) VARIABLES HÍDRICAS

22. Valor medio del agua consumida en regadío ( $\text{Hm}^3/\text{Superf. regada}$ ): AGUAREGA.

18 variables geofísicas en total, habiéndose expresado: las 14 primeras en porcentaje de superficie en cada municipio; las tres siguientes (climáticas) en valor absoluto según la extensión que ocupan en cada unidad administrativa, calculando todas con ayuda de planímetro en la cartografía correspondiente; y la última, toma su valor medio en  $\text{Hm}^3$ , también a nivel municipal, una vez que se ha relacionado la superficie de regadío con un consumo experimentado de  $7.000 \text{ m}^3 \text{ Ha/año}$ .



Cada individuo o, mejor dicho, unidad espacial, queda pues definida por la suma de los valores que corresponden a cada una de las 18 variables. Así la matriz de datos geofísicos está compuesta por los 13 municipios que administrativamente configuran la zona estudiada, definida por 18 variables, tal como muestra el Cuadro I.AC-1, en donde se expresan sus valores. Se ha cuantificado, de esta manera, el mayor número posible de variables que, pensamos, pueden indicar el contenido del espacio agrario estudiado desde el punto de vista de sus rasgos naturales, homogenizando prácticamente todas ellas, al reducirlas a porcentajes (3).

#### I.B. MATRIZ DE CORRELACIONES

Un análisis, para el conjunto de las variables, nos permitirá precisar la naturaleza e importancia de sus influencias mútuas, o la sincronización de las variaciones de las variables.

Efectivamente, como señala MARCHAND, la matriz de correlaciones representa "el análisis de la estructura subyacente de las variables estudiadas" (4). O bien, como indican otros autores a los que se refiere GURRIA (5) "permite el estudio de la estructura del sistema, entendiendo por sistema un conjunto de elementos o características interrelacionadas, siendo precisamente estas interrelaciones las que constituyen la estructura del sistema".

---

(3) No necesariamente hay que reducirlas a porcentajes las distintas variables, pues el Análisis factorial puede operar, como se sabe, de igual manera con datos absolutos y también con datos ordinales, e, incluso, matrices de ausencia-presencia (por ejemplo: sí o no, 1 ó 2, etc...). Sin embargo, en este caso, para facilitar el tratamiento y análisis de la información, se ha creído más conveniente hacerlo así.

(4) MARCHAND, B.: 1.972, (pág. 91).

(5) GURRIA GASCON, J.L. 1.985, (obra citada, pág. 34).



CUADRO I.AC-1

C A S E NO. LABEL	3		4		5		7		8		9		10		11		12							
	PENDJALC	PENDI020	ALT20200	ALT20400	ALT400	ALTMS600	SPRIMAPI	STRIPAS	SPLI-CUA	ALT20400	ALT400	ALTMS600	SPRIMAPI	STRIPAS	SPLI-CUA	ALT20400	ALT400	ALTMS600	SPRIMAPI	STRIPAS	SPLI-CUA			
1 AVDUJAR	47.170	52.160	1.860	24.050	32.560	41.440	87.930	1.120	7.230	32.560	41.440	87.930	1.120	7.230	32.560	41.440	87.930	1.120	7.230	32.560	41.440	87.930	1.120	7.230
2 ARJONA	100	0	0	91.210	8.810	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ARJONILL	100	0	0.230	99.760	0	0	0	0	12.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 CAZALILL	100	0	0	89.550	10.110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 ESCAÑUEL	100	0	94.100	5.890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ESPLUY	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 FUERTREY	100	0	0	65.210	34.780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 HIGUAFARJ	100	0	0	97.400	2.590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 LOPEPA	100	0	26.700	73.250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 MAPMOLEJ	70.440	29.640	14.500	61.200	14.530	5.700	58.540	15.880	12.610	14.530	5.700	58.540	15.880	12.610	14.530	5.700	58.540	15.880	12.610	14.530	5.700	58.540	15.880	12.610
11 MENGIRAR	100	0	1.030	99.090	0.900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 PIRCUJNA	100	0	0	93.810	5.150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 VILPEINA	50.160	49.570	0	49.230	19.760	30.480	46.200	4.150	30.560	19.760	30.480	46.200	4.150	30.560	19.760	30.480	46.200	4.150	30.560	19.760	30.480	46.200	4.150	30.560

C A S E NO. LABEL	13		14		15		16		17		18		19		20		21		22						
	SMI02ENC	SKEUPER	SLMIOCEM	SUPRIMA	SLARENAS	T15A1C	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17	T16A17					
1 AVDUJAR	3.700	0	5.440	89.430	6.110	470	256.200	185.400	45.170	470	256.200	185.400	45.170	470	256.200	185.400	45.170	470	256.200	185.400	45.170	470	256.200	185.400	45.170
2 ARJONA	53.090	31.900	93.940	0	6.250	0	0	0	0.180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ARJONILL	87.500	0	87.500	0	12.500	0	0	0	0.450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 CAZALILL	62.250	37.740	99.140	0	6.850	0	0	0	0.0100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 ESCAÑUEL	0	90.660	94.250	0	5.740	0	0	0	0.0100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ESPLUY	100	0	76.650	0	23.350	0	0	0	0.0300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 FUERTREY	0	100	87.200	10	12.790	0	0	0	0.0300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 HIGUAFARJ	59.140	18.240	100	0	0	0	0	0	0.0300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 LOPEPA	59.020	0	73.290	0	26.700	0	0	0	0.0300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 MAPMOLEJ	12.530	0	22.680	64.060	13.250	15.200	31.200	131.700	14.560	12.530	15.200	31.200	131.700	14.560	12.530	15.200	31.200	131.700	14.560	12.530	15.200	31.200	131.700	14.560	
11 MENGIRAR	44.260	28.030	86.800	0	13.110	0	0	0	0.170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 PIRCUJNA	45.870	46.360	97.970	0	2.020	0	0	0	0.170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 VILPEINA	19.070	0	17.380	53.830	28.100	76.300	32.800	98	14.230	19.070	76.300	32.800	98	14.230	19.070	76.300	32.800	98	14.230	19.070	76.300	32.800	98	14.230	19.070

De cualquier forma, y antes de entrar en el análisis de los valores de los coeficientes de correlación lineal mostrados en el Cuadro I.AC-2, debemos tener en cuenta algunas consideraciones previas de aclaración metodológica y para comprender la interpretación de la matriz:

- que, como se ha indicado, los datos se han homogenizado a nivel municipal, por lo que tienen un valor espacial administrativo, de tal modo que nos podemos encontrar variables que, mediante un simple y lógico razonamiento geográfico, no tenga sentido su correlación, pero que en virtud de este procedimiento sí lo tiene. Por ejemplo: el agua en regadío (AGUAREGA) puede estar fuertemente correlacionada con superficie del Primario (SPRIM), y no con suelos sobre materiales del Mioceno (SLMIOCEM). ¿Quiere esto decir que la superficie regada lo está en dicho tipo de materiales, no existiendo en los otros? Desde luego que no, con tan sólo recurrir a la matriz de datos puede comprobarse que existen una serie de municipios con una gran extensión superficial de Primario, casi nula de Mioceno y corta de Cuaternario, que está, en su mayor parte, dedicada a regadío; mientras que, por el contrario, también hay una serie de municipios con gran extensión de suelos sobre Mioceno, pero que prácticamente no están regados. Otro ejemplo al respecto, y que también hay que dejar claro, porque puede ser susceptible de confusión, e incluso falsear la realidad, son las posibles correlaciones de temperaturas 15°C con Superficie del Primario, mayor altitud y pendiente: ¿Quiere también esto indicar que en zona montañosa las temperaturas medias anuales son más altas que en zona baja o llana? Sabemos que no, basta observar de nuevo la matriz de datos para darnos cuenta de lo contrario, ya que en este caso, al procesarse los valores en



términos absolutos municipales, se da la circunstancia de que existen una serie de municipios que, siendo montañosos, y por ser los de mayor superficie, ostentan también considerable extensión por encima de los 15°C; en consecuencia, las correlaciones de estas variables con el resto que nos señalan caracteres de zonas llanas, son muy bajas (6).

- que, a nivel espacial, en la zona estudiada, y teniendo en cuenta conclusiones parciales obtenidas en las partes precedentes, se detecta fundamentalmente una triple diferenciación:
  - Zona de Montaña, al norte, constituida por Sierra Morena, y que representa cerca del 50% del total, en donde se deducen una serie de relaciones como, por ejemplo: pendientes superiores a un 10%, altitud por encima de los 400 metros, con litología del primario, y suelos sobre estos materiales.
  - Zona de Campiña (denominada Baja), al sur, con más del 30% de la superficie total, constatada a partir de la relación entre pendientes de 0-10%, altitud de 0-200 metros, materiales del Mioceno Superior y Trías de facies "Keuper", con suelos desarrollados sobre estos mismos materiales.
  - Zona de Valle (del Guadalquivir), en el centro, que llega a representar algo más del 10% de la extensión, y que se define por la relación que

---

(6) Estas correlaciones, pues, no son geográficas ni reales, pero desde luego definen municipios que realmente tienen esas características derivadas de la correlación. Lo importante, en nuestro caso, es no sólo definir las variables, sino ver hasta qué grado participa cada municipio de todas ellas conjuntamente.



se da entre pendientes menores del 10%, materiales Plio-Cuaternarios, suelos arenosos, con superficie regada y altitud baja.

Otro asunto que necesita una explicación, es el hecho de que podemos encontrar una variable que presente datos homogéneos a lo largo de toda la muestra, o con variaciones mínimas, con lo que no demuestra dependencia respecto a ninguna otra, ya que los valores ni aumentan ni disminuyen a medida que lo hace cualquier otra variable. ¿Quiere decir ésto que no se tendrá en cuenta? De ningún modo, puesto que lo que ocurre es que al tratar de definir dicha variable con relación a su entorno, ésta no aparece como distintiva, pero nos puede estar dando alguna característica de peso para definir un determinado espacio.

Vemos, pues, que para la interpretación de las interrelaciones entre variables, no sólo no tenemos que basarnos en un único sentido de causa-efecto, sino que al mismo tiempo y para comprobarlo, debemos recurrir siempre a la matriz de datos y a nuestros propios conocimientos, tal como señalan experimentados autores en el uso de esta técnica (7)

Pasando ya al análisis concreto de nuestra aplicación (Cuadro I-AC-2), lo que se realiza investigando cada columna o cada fila de la matriz de correlación, se observa en principio que todas las variables están correlacionadas con alguna o más variables, si bien, en principio, y antes de ver las más correlacionadas, distinguimos:

- un grupo de variables que sólo tienen una correlación con alguna de ellas: altitud de 0-200 m,

---

(7) HAMMOND, R. y McCULLAG, P.S.: 1.980, (pág. 240)



CUADRO I.AC-2

-----  
CORRELATION MATRIX  
-----

	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	PEND0A10	PEND1020	ALT0200	ALT20400	ALT600	ALTM5600	SPRIMARI	STRIAS	SPLI-CUA	SMIGCENC	SKEUPER	SIMICEN	SLEPPIP
PEND0A10	1.000												
PEND1020	-1.000	1.000											
ALT0200	0.212	-0.212	1.000										
ALT20400	0.363	-0.363	-0.394	1.000									
ALT600	0.519	0.617	0.394	-0.190	1.000								
ALTM5600	-0.946	0.944	-0.217	-0.383	0.632	1.000							
SPRIMARI	-0.949	0.947	-0.195	-0.366	0.625	0.881	1.000						
STRIAS	-0.488	0.492	-0.052	-0.095	0.212	0.190	0.577	1.000					
SPLI-CUA	-0.165	0.168	-0.192	0.236	-0.267	0.125	0.045	0.081	1.000				
SMIGCENC	0.518	-0.517	0.104	0.304	-0.672	-0.463	-0.427	-0.312	-0.406	1.000			
SKEUPER	0.432	-0.433	0.134	-0.055	0.186	-0.374	-0.949	-0.608	-0.225	0.471	1.000		
SMIGCEN	0.956	-0.956	0.101	0.422	-0.565	-0.660	0.954	0.604	0.041	-0.578	0.515	1.000	
SLEPPIA	-0.959	0.955	-0.203	-0.364	0.680	0.874	0.050	0.163	0.534	-0.121	-0.392	-0.958	1.000
SLEPPIAS	-0.239	0.243	0.238	-0.300	-0.015	0.169	0.813	0.024	-0.085	0.398	-0.241	-0.392	0.126
TIGAI7	0.749	0.743	-0.167	-0.372	0.601	0.752	0.813	0.016	-0.085	-0.388	-0.154	-0.562	0.779
TSUPI7	-0.634	0.628	-0.267	-0.222	0.592	0.407	0.802	0.427	-0.118	-0.321	-0.472	-0.705	0.686
AGUAREJA	-0.732	0.730	-0.380	-0.024	0.407	0.867	0.885	0.253	0.097	-0.361	-0.478	-0.822	0.775
	-0.820	0.816	-0.133	-0.374	0.514	0.867							0.657

SLARENAS 17 TIGAI7 20 TSUPI7 21 AGUAREJA 22

	17	19	20	21	22
	SLARENAS	TIGAI7	TSUPI7	AGUAREJA	
SLARENAS	1.000				
TIGAI7	-0.110	1.000			
TSUPI7	-0.270	0.915	1.000		
AGUAREJA	-0.130	0.698	0.691	1.000	
	0.063	0.928	0.756	0.754	1.000

CORRELATION MATRIX IS SINGULAR. RANK = 12. A GENERALIZED INVERSE IS COMPUTED.



altitud de 200-400 m, Superficie Plio-Cuaternaria, Suelos de arenas y superficie del Trías facies "Keuper". Las dos primeras se correlacionan entre sí con signo opuesto (menor altitud se opone a mayor altitud); la tercera con la cuarta e igual signo (a mayor extensión de materiales recientes, mayor superficie también de suelos arenosos); y la cuarta mencionada con los suelos del Mioceno y signo positivo, lo que viene a confirmar la distribución espacial al respecto, según se puede comprobar en la cartografía correspondiente.

- un conjunto de variables: el referido a las temperaturas, superficie de materiales del Primario y suelos desarrollados sobre aquellos, que son redundantes, puesto que en el primer caso unas están contenidas en las otras, y en el segundo están correlacionadas con las mismas variables y con igual signo, de tal forma que definen lo mismo.

Todas estas variables reseñadas deberán tenerse en cuenta, por cuanto pueden llegar a definir alguno de los factores más importantes, o incluso a explicar características importantes y puede que distintivas, como posteriormente comprobaremos con el primer grupo referido (en el segundo caso, por su redundancia, sólo hemos escogido la primera: superficie del Primario).

Las variables más correlacionadas, al presentar índices superiores a  $\pm 0,500$  son: SPRIMARI (el % de superficie del Primario) y SLMIOCEN (el % superficial de suelos sobre materiales del Mioceno), concretamente con las siguientes variables y valores correspondientes:



SPRIMARI

1. Pendientes 0-10%.....	-0,949
4. " 10-20%.....	0,947
8. Altitud 400-600 m.....	0,625
9. " mayor 600m.....	0,881
11. Superficie de Trías.....	0,577
13. " de Mioceno.....	-0,534
15. Suelos sobre Mioceno.....	-0,949
16. " " Primario.....	0,994
19. Temperaturas 15-16°C.....	0,813
20. " 16-17°C.....	0,724
21. " mayores 17°C.....	0,802
22. Agua en regadío.....	0,889

SLMIOCEN

3. Pendientes 0-10%.....	0,956
4. " 10-20%.....	-0,956
8. Altitud 400-600 m.....	-0,565
9. " mayor 600 m.....	-0,860
10. Superficie del Primario.....	-0,949
11. Superf. Trías facies Buntsandstein	-0,608
14. Superficie del Keuper.....	0,515
16. Suelos sobre Primario.....	-0,956
19. Temperaturas 15-16°C.....	-0,691
20. " 16-17°C.....	-0,562
21. " mayores 17°C.....	-0,705
22. Agua en regadío.....	-0,608

De estas dos variables se pueden extraer una serie de características al interpretar la relación de su covariabilidad, positiva o directa y negativa o indirecta, con el resto de las variables.

Así, de las primeras correlaciones (% superficie de



Primario con las otras doce variables) deducimos que a mayor pendiente, altitud, superficie de Trías facies "Bundtsandstein", suelos sobre Primario, temperaturas superiores a 15°C y agua en regadío, menor será la proporción de bajas pendientes, superficie del Mioceno y suelos desarrollados sobre estos mismos materiales.

En el segundo caso (el % superficial de suelos sobre Mioceno Superior con otras doce variables), las correlaciones nos indican que con pendientes de 0-10% y superficie del Trías facies "Keuper", es menor la proporción de pendientes de 10-20%, altitudes superiores a 400 m, superficie del Primario y Trías de facies "Bundtsandstein", así como suelos sobre Primario y temperaturas por encima de los 15°C.

Todo esto quiere decir que, fundamentalmente, se están oponiendo unas características propias de Montaña a otras de Campiña. Estamos, pues, ante dos variables que describen y explican rasgos distintivos, por lo que son definitorias a nivel espacial.

Las siguientes variables más significativas son: pendientes entre 10-20% (PEND1020), altitud entre 400-600 m (alt600) y altitud superior a los 600 m (ALTMAS600), que también oponen unas características de Montaña a otras de Campiña, puesto que si comprobamos sus correlaciones, como las de la variable pendiente, con el resto, tenemos: con signo positivo está correlacionada con suelos sobre Mioceno (0,956) y, lógicamente con superficie del Mioceno (0,518); mientras que con signo negativo está correlacionada con altitud 400-600 m (-0,699), altitud superior a los 600 m (-0,946), superficie de Primario (-0,949), suelos sobre Primario (-0,956), grupo de temperaturas superiores a los 15°C y agua de regadío (-0,820).

Otra variable que hay que resaltar es el agua consumida en superficie de regadío (AGUAREGA), por estar



bastante correlacionada con pendientes de 10-20% (0,810), altitud entre 400-600 m (0,514), altitud mayor de 600 m (0,867), con los tres intervalos de temperaturas, y con pendientes de 0-10% (-0,820) y suelos sobre Mioceno (-0,822).

A la vista de estas variables más correlacionadas y que lo están con las mismas, pero con signo opuesto excluyéndose unas a otras, comprobamos, que además de servir para identificar la realidad natural de la zona investigada, al mismo tiempo definen, en principio, dos espacios: Montaña y Campiña. La Montaña se caracteriza sobre todo por la altitud, pendiente, litología del Primario, suelos desarrollados sobre estos mismos materiales y amplias zonas regadas. Esto último puede parecer paradójico, pero se confirma en la matriz de datos, al ser precisamente los municipios serranos, que son los más extensos, los que tienen más superficie de regadío, puesto que parte de sus tierras se localizan en zona de valle.

La Campiña, en contraposición, se caracteriza por altitudes y pendientes más bajas, rocas del Mioceno y Trías de facies "Keuper", suelos sobre Mioceno y muy poca cantidad de agua consumida en regadío, ya que los municipios comprendidos en esta zona tienen corto número de tierras en el valle, por lo que no se han beneficiado de la expansión del área regada.

El resto de las variables están poco correlacionadas con otras y nos confirman anteriores interpretaciones o deducciones.

En definitiva, para nuestros intereses, hay que hablar, pues, de dos conjuntos principales de variables que constituyen las dos estructuras fundamentales del sistema. Estructuras constituidas por distintos elementos guardando una ley de composición interna y jerárquicamente distribuidos.



Obviando la explicación de este tema, al estar recogido por diferentes autores (8), el paso siguiente para su verificación es el estudio de las funciones que van a definir los distintos factores.

#### I.C. MATRIZ FACTORIAL

Con la descomposición factorial de la matriz de correlaciones, pretendemos alcanzar dos de los objetivos primordiales expuestos al principio de esta parte: clasificación jerárquica y ordenada de las variables que facilite la caracterización del sistema regional, y establecimiento de una tipología municipal y, si es posible, comarcal. Es por esto que dividimos este apartado en dos.

##### I.C.1. EXPLICACION E INTERPRETACION DE LOS FACTORES A NIVEL DE VARIABLES: EL ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS QUE DEFINEN EL SISTEMA.

La matriz factorial que insertamos se ha transformado, mediante la rotación de Kayser o rotación "varimax", para que cada variable tenga la saturación más fuerte posible sobre cada factor y minimice las saturaciones sobre los otros factores.

- El Factor 1, explica el 53% de la varianza y presenta fuertes saturaciones positivas en las variables identificadas con los números 19, 22, 9, 10, 20, 16, 4, 21 y 8, mientras que las 3 y 15, presentan importantes saturaciones negativas. Es, pues, un factor bipolar que se identifica por la oposición entre unas y otras variables, por lo que

---

(8) FERNANDEZ GUTIERREZ , F. 1.978, (pág. 93).

VOLTES VOU, P.: 1.980, (pág. 10).



CUADRO I.AC-3

SORTED ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
T15A16	0.960	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUAREGA	0.953	0.0	0.0	0.0	0.0
ALMS600	0.942	0.0	0.0	0.0	0.0
SPRIMARI	0.901	0.0	0.0	0.403	0.0
T16A17	0.880	0.0	0.0	0.0	-0.278
PENDJAI0	-0.874	0.0	0.0	-0.325	0.0
SLPRIMA	0.872	0.0	0.0	0.433	0.0
PEND1020	0.870	0.0	0.0	0.330	0.0
SLMI0CEN	-0.823	0.0	0.0	-0.434	-0.317
TSUP17	0.801	-0.272	0.0	0.314	0.0
ALT0200	0.0	0.946	0.0	0.0	0.0
ALT20400	-0.332	-0.925	0.0	0.0	0.0
SMI0CENG	-0.357	0.0	-0.849	0.0	0.0
SKEUPER	-0.461	0.0	0.749	0.0	-0.365
ALT600	0.585	0.0	0.670	0.0	0.0
STRIAS	0.0	0.0	0.0	0.568	0.0
SLARENAS	0.0	0.314	0.0	0.0	0.874
SPLI-CUA	0.0	-0.285	0.0	0.0	0.841
VP	8.785	2.066	1.998	1.981	1.978

THE ABOVE FACTOR LOADING MATRIX HAS BEEN REARRANGED SO THAT THE COLUMNS APPEAR IN DECREASING ORDER OF VARIANCE EXPLAINED BY FACTORS. THE ROWS HAVE BEEN REARRANGED SO THAT FOR EACH SUCCESSIVE FACTOR, LOADINGS GREATER THAN 0.5000 APPEAR FIRST. LOADINGS LESS THAN 0.2500 HAVE BEEN REPLACED BY ZERO.



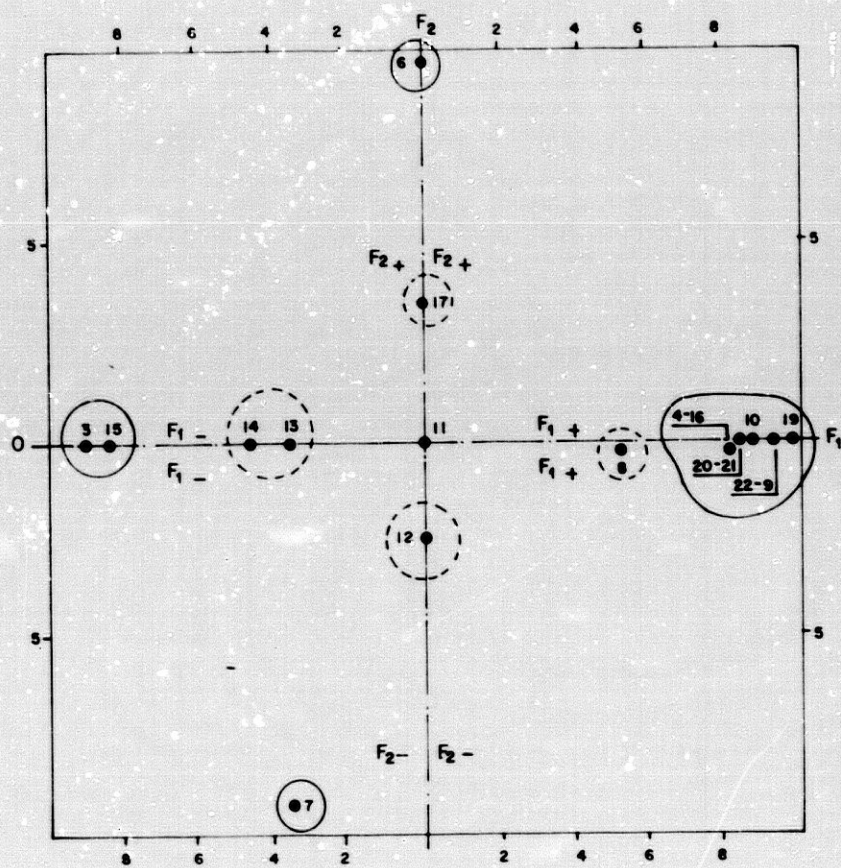
está definido fundamentalmente por las dos estructuras de correlaciones expuestas anteriormente.

- Con el Factor 2 se llega a explicar el 67% acumulado de la varianza, siendo asimismo bipolar, y es el mayor indicador de la diferenciación altitudinal en la zona al oponer, como más importante saturación positiva, áreas con altitud 0-200 metros y áreas de altitud 200-400 metros, que es la variable con más saturación negativa.
- Con el Factor 3 se explica ya el 79% acumulado de la varianza, presentando una situación negativa con dos positivas, diferenciando dentro del sistema la oposición entre superficies miocénicas con superficies del Trías facies "Keuper" y altitud entre 400-600 metros. Su contenido es, por lo tanto, fundamentalmente litológico.
- El Factor 4, explica un porcentaje acumulado de la varianza del 87%, siendo monopolar positivo, que indica la importancia de las áreas del Trías facies "Bundtdanstein".
- El Factor 5, finalmente, explica el 93% del total de la varianza, y vuelve a ser monopolar y positivo, representando a los suelos arenosos y materiales más recientes. Desde el punto de vista agrario, se puede decir que es indicador de condiciones favorables.

Para comprobar la información que aportan cada una de estas funciones, así como su estructura, hemos recurrido a la representación gráfica que el mismo programa, aplicado mediante proceso informático, nos mostraba. De esta manera, exponemos a continuación el Gráfico I.AC-1 en el que están indicadas todas las variables, y que para nuestros fines es el más idóneo al presentarnos la interrelación entre los



Grafico' I. AC-1



Elaboración propia



factores 1 y 2, es decir, de los más significativos al aportar la mayor cantidad de información.

Para su interpretación, y en relación a la estructura de las funciones, que es lo que va a definir al sistema, debemos tener en cuenta que la información que aporta cada función está expresada de acuerdo con la distancia al punto central del gráfico: a mayor distancia, más información; de ahí que exista una organización jerárquica.

Por otra parte, y según la ley de composición interna, en el gráfico se contempla una oposición entre funciones positivas y funciones negativas, unas en el extremo opuesto de las otras, que explican, en el primer caso, características propias de la montaña y, en el segundo, fundamentalmente de la campiña.

Como decíamos, el Gráfico I.AC-1 indica el contenido de cada variable y su estructura, en donde para una más fácil comprensión se han subrayado las más significativas dentro de cada eje del sistema de coordenadas (9). A partir del mismo, de acuerdo con nuestros objetivos, nos vale comprobar la diferenciación existente entre dos grandes conjuntos de variables que, en virtud de sus características, nos definen, en principio, un espacio de montaña y otro de campiña. De esta manera constatamos deducciones del análisis precedente.

Ahora bien, lo que también es de interés para nosotros es poder determinar en qué grado participan, de unas características u otras, cada uno de los 13 municipios que constituyen la zona estudiada. De esta forma podremos llegar

---

(9) En línea continua se han agrupado las variables o municipios que forman conjuntos definidos. La línea discontinua es porque existe bastante separación y, más que constituir un solo conjunto, son individuos un tanto aislados que marcan una progresión o graduación hasta el conjunto mayor.



a una tipología de base municipal y comarcal, que es lo que nos proponíamos en segundo término.

I.C.2. EXPLICACION E INTERPRETACION DE LOS FACTORES A NIVEL MUNICIPAL: LA TIPIFICACION DEL SISTEMA.

Definida la estructura factorial de la matriz de funciones, pasamos a analizar la matriz de los pesos factoriales de cada observación; esto es, donde están representados todos los municipios de la muestra. Los valores, en este caso, de cada uno de los pesos, oscilan entre  $\pm 3$ , y su consideración en todos y cada uno de los factores sobre un mismo lugar nos mostrará las estructuras del sistema.

En nuestro caso, vamos a fijarnos tan sólo en los dos primeros factores, que son los que aportan mayor explicación de la varianza. Así, y de acuerdo con las distancias de Mahalanobis, se han agrupado los municipios en unidades mayores hasta alcanzar una sola o sistema zona (Gráfico I.AC-2). De esta manera, y en relación al mencionado gráfico expresado en función de los factores 1 y 2, elaborados a partir del Cuadro I.AC-4, podemos destacar:

- que los municipios presentan un escalonamiento progresivo muy acusado, sobre todo en relación al factor 1, oscilando entre el índice 3,037 de Andújar y -0,226 de Arjona; el factor 2 fluctúa entre un 2,364 de Espeluy y el -0,002 de Marmolejo. Lo cual es lógico, pues recordemos que en el primer factor explica mayor porcentaje de la varianza, y es el principal diferenciador, al oponer unas determinadas altitud, pendiente y litología, sobre todo, a otras también altitud, pendiente y litología. Por el contrario el segundo factor distingue menos, por explicar un menor porcentaje de la varianza y por tener un contenido eminentemente altitudinal, lo que constituye una de las diferencias más acusadas entre los municipios.

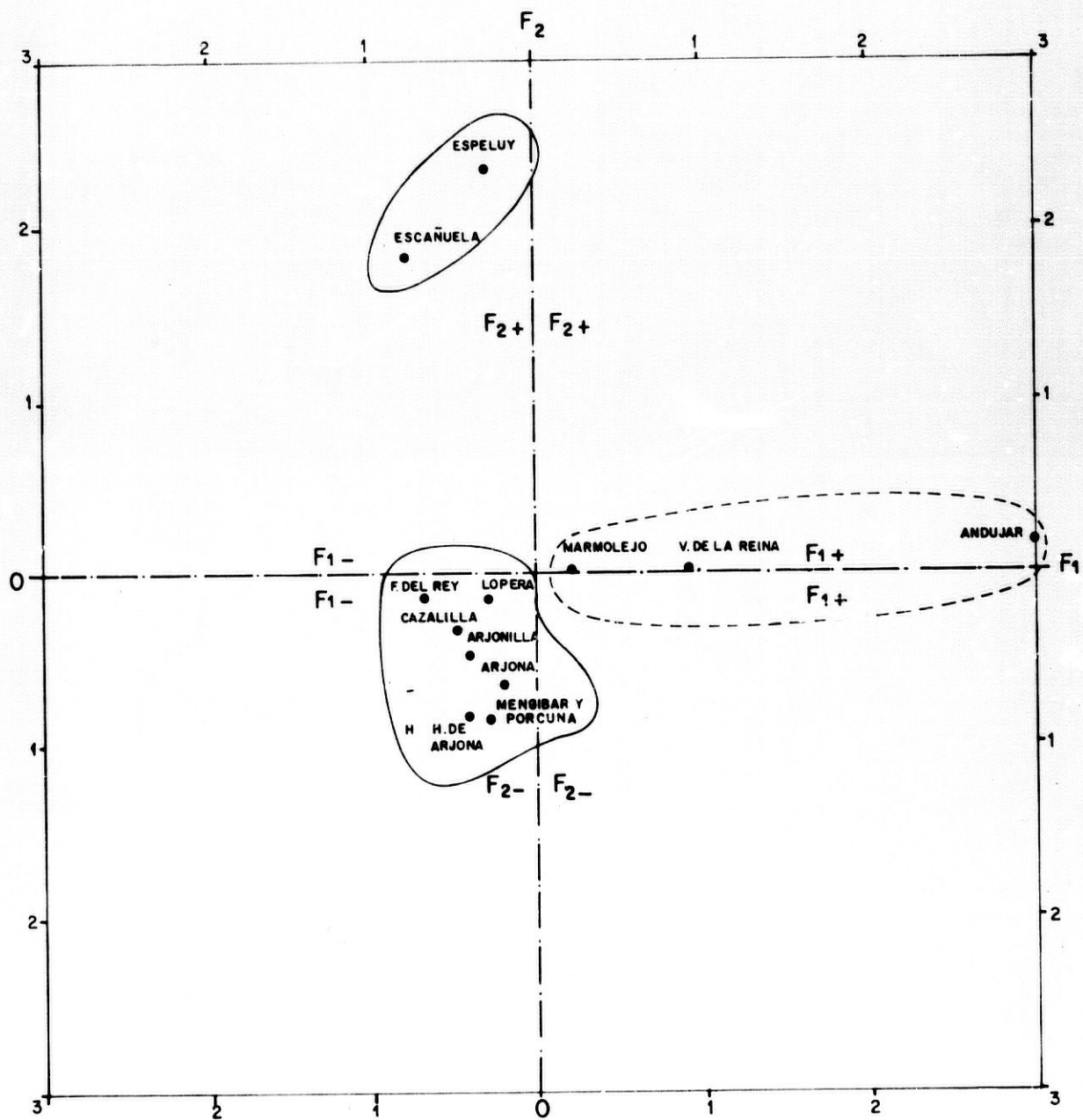
CUADRO I.AC-4

ESTIMATED FACTOR SCORES AND MAHALANOBIS DISTANCES (CHI-SQUARE S) FROM EACH CASE TO THE CENTROID OF ALL CASES FOR THE ORIGINAL DATA (12 D.F.) FACTOR SCORES (5 D.F.) AND THEIR DIFFERENCE (7 D.F.). EACH CHI-SQUARE HAS BEEN DIVIDED BY ITS DEGREES OF FREEDOM.

CASE LABEL	NU.	CHISQ/DF	CHISQ/DF	CHISQ/DF	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
ANDUJAR	1	0.923	2.089	0.050	3.037	0.194	0.153	-0.734	-0.791
ARJONA	2	0.923	0.204	1.437	-0.226	-0.731	-0.107	-0.516	-0.394
ARJONILL	3	0.923	0.330	1.341	-0.390	-0.574	-1.083	-0.185	0.040
CAZALILL	4	0.923	0.203	1.437	-0.473	-0.414	-0.063	-0.209	-0.756
ESCAÑUEL	5	0.923	1.115	0.786	-0.764	1.849	1.127	-0.270	-0.480
ESPELUY	6	0.923	1.564	0.465	-0.264	2.364	-1.456	-0.203	-0.055
FUERTIY	7	0.923	1.311	0.646	-0.674	-0.136	2.423	-0.352	-0.237
HIGUEARJ	8	0.923	0.377	1.313	-0.309	-0.792	-0.788	-0.111	-0.728
LOPERA	9	0.923	0.885	0.950	-0.337	-0.127	-0.583	-0.548	1.912
MARMOLEJ	10	0.923	2.042	0.124	0.194	0.002	0.005	3.178	-0.261
MENGIBAR	11	0.923	0.291	1.375	-0.381	-0.767	-0.119	-0.475	0.694
PURCJNA	12	0.923	0.380	1.307	-0.289	-0.818	-0.218	0.008	-1.063
VILREINA	13	0.923	1.194	0.729	0.876	-0.051	0.708	0.457	2.119



Gráfico I. AC-2



Elaboración propia



Por esto, la tipología municipal y comarcal que pretendemos alcanzar, se realiza principalmente en función del factor 1, el de mayor influencia en la diferenciación del sistema.

De esta manera, y volviendo de nuevo al Gráfico I.AC-2, distinguimos claramente dos grandes unidades según su localización: municipios con signo positivo, y en su mayor parte otros con signo negativo, que se están refiriendo en el primer caso a zonas sobre todo de montaña, y en el segundo a áreas de campiña.

Ahora bien ¿en qué medida participan cada uno de los municipios de las características inherentes a una zona u otra?

Para contestar a esta pregunta, habremos de recurrir al análisis de la estructura de la matriz de correlaciones y de las funciones, que nos daban las características propias de una u otra zona, para posteriormente, y ya que los municipios aparecen ordenados por índices del análisis factorial, ver su peso en cada factor, pero siempre empleando, como en otros casos, la matriz de datos.

La composición de todo esto nos define como municipios de montaña en el espacio estudiado, pero que participan al mismo tiempo de algunas peculiaridades propias del valle, los que aparecen con signo positivo en relación al factor 1 en el Gráfico I.AC-2: Andújar, Villanueva de la Reina y Marmolejo, cuyas características son las siguientes:

- mayoría de porcentaje superficial por encima de los 400 metros y, sobre todo, de los 600 metros.
- mayoría de porcentaje superficial con pendientes superiores al 10%.



- alto porcentaje de extensión territorial con materiales del Primario.
- alto porcentaje de suelos sobre litología del Primario.
- mayor extensión superficial con temperaturas entre 15°C y 16°C.
- mayor cantidad de agua consumida en regadío.

Por su parte, el signo negativo (Gráfico I.AC-2) implica que se trata de municipios de la campiña: Espeluy, Escañuela, Fuerte del Rey, Lopera, Cazalilla, Arjonilla, Arjona, Higuera de Arjona, Mengíbar y Porcuna, con las siguientes características:

- mayor porcentaje de extensión superficial con pendientes entre 0% y 10%.
- alto porcentaje de superficie con suelos sobre materiales del Mioceno Superior.
- mayor porcentaje superficial de materiales miocénicos y del Trías facies "Keuper".
- mayor extensión superficial con temperaturas superiores a los 16°C.
- alto porcentaje de extensión territorial con altitud entre 200-400 metros.

Por último, como características comunes, que no son distintivas de estos dos subsistemas, y que mencionamos al tenerlas en cuenta para el análisis factorial pero con valores bajos, señalamos las siguientes:



- Suelos sobre materiales recientes (arenosos).
- Superficie con litología del Plio-Cuaternario.

Como vemos, a través de los índices derivados de las funciones y de los valores de la matriz de datos, y con la ayuda de los gráficos expuestos, hemos llegado a una clasificación municipal en base a características geofísicas del espacio investigado. Sin embargo, y puesto que esta parte se ha dividido en tres capítulos en atención a la naturaleza y relación de las variables geofísicas, agroeconómicas-humanas y ambas a la vez, debemos proseguir utilizando similar metodología para corroborar o no esta tipología, y así alcanzar en su totalidad los objetivos que perseguimos.



## CAPITULO II

## ANALISIS Y SINTESIS DE LAS VARIABLES AGROECONOMICAS Y HUMANAS

La única consideración de las variables geofísicas dejaría sin sentido nuestro estudio, pues el hombre es el principal agente transformador y acondicionador de las posibilidades que el medio ofrece, cuyo resultado es la forma en que ejerce sus actividades agrarias. Por ello analizamos seguidamente las variables que tienen un carácter agroeconómico y humano al mismo tiempo.

## II.A. MATRIZ DE DATOS

La matriz de información espacial, está compuesta por un total de 56 variables recogidas a partir del análisis efectuado a lo largo de la Segunda Parte del trabajo, cuya condición y numeración-nominación informática presentamos a continuación:

a) VARIABLES DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS

- 23. % de superficie cultivada: CULTIVAD
- 24. % de superficie improductiva: IMPRODUC
- 25. % de superficie no cultivada de prados: PRADOS
- 26. % de superficie no cultivada de monte: MONTE
- 27. % de superficie de regadío respecto a la superficie cultivada: REGACULT
- 28. % de superficie de secano respecto a la superficie cultivada: SECACULT
- 29. % de superficie de cereal de secano: CEREALS
- 30. % de superficie de cereal de regadío: CEREALR
- 31. % de superficie de olivar de secano: OLIVARS
- 32. % de superficie de olivar de regadío: OLIVARR
- 33. % de superficie de barbecho: BARBECHC
- 34. % de superficie de industriales, forrajeras y hortalizas.



b) Variables de Ganadería

- 34. Número de Unidades Ganaderas en ganado de labor  
GANALABO
- 35. Número de Unidades Ganaderas en ganado de producción: GANAPROD
- 37. Densidad pecuaria (Unidades Ganadera/Has productivas): DENSPECU

c) Variables de Vegetación

- 38. % de superficie ocupada por bosque (encinar, pinar): VIBOSQUE
- 39. % de superficie ocupada por matorral: VMATORRA
- 40. % de superficie ocupada por dehesas: VDEHESA

d) Variables de Mecanización

- 41. Índice de mecanización por tractor (Unidad/Has labradas): TRACTORE
- 42. Índice de mecanización por cosechadora (Unidad/Has labradas de cereal): COSECHAD.

e) Variables Demográficas

- 43. Índice de crecimiento medio anual (%): POBCREC
- 44. Índice de natalidad (o/oo): NATALID
- 45. Índice de mortalidad (o/oo): MORTALI
- 46. Densidad de población total (Hbt/Km<sup>2</sup>): DENSPGBT
- 47. Densidad migratoria anual (Hbt/Km<sup>2</sup>): DENSMIGR
- 48. Densidad de población agraria (poblac. Agraria/superficie cultivada en Km<sup>2</sup>): DENSPGBA
- 49. Número de población en el sector primario: POBSI
- 50. Número de población en el sector secundario: POBSII
- 51. Número de población en el sector terciario: POBSIII.



f) Variables de estructura de la propiedad agrícola

52. Número de propietarios con menos de 10 Has:  
PROP10
53. Número de propietarios de 10 a 100 Has: PROP100
54. Número de propietarios con más de 100 Has:  
PROPM100
55. % superficie cultivada en herbáceos de secano por propiedades menores de 10 Has respecto a su superficie productiva: HERB10
56. % superficie cultivada en herbáceos de secano por propiedades entre 10 y 100 Has respecto superficie productiva: HERB100
57. % superficie cultivada en herbáceos de secano por propiedades mayores de 100 Has respecto a la superficie productiva.
58. % superficie cultivada de arbóreos por propiedades menores de 10 Has respecto a la superficie productiva: ARB10
59. % superficie cultivada en arbóreos por propiedades entre 10 y 100 Has respecto a la superficie productiva: ARB100
60. % superficie cultivada en arbóreos por propiedades mayores de 100 Has respecto a la superficie productiva: ARBM100
61. % superficie no cultivada por propiedades menores de 10 Has respecto a la superficie productiva: NOCUL10
62. % superficie no cultivada por propiedades entre 10 y 100 Has respecto a la superficie productiva: NOCUL100
63. % superficie no cultivada por propiedades mayores de 100 Has respecto a la superficie productiva: NOCUM100
64. Tamaño medio de la propiedad en Has: TAMPROP



g) Variables de estructura de la propiedad y explotación ganadera

- 65. Número de no ganaderos: NOGANAD
- 66. Número de pequeños ganaderos: NGANPEQ
- 67. Número de medianos ganaderos: NGANMED
- 68. Número de grandes ganaderos: NGANGRA
- 69. Número medio de cabezas de ganado productivo por propietario: GANPRO

h) Variables de estructura de la explotación agrícola y régimen de tenencia

- 70. Número de explotaciones menores de 5 Has: EXPL5
- 71. Número de explotaciones entre 5 y 10 Has: EXPL10
- 72. Número de explotaciones entre 10 y 20 Has.:  
EXPL20
- 73. Número de explotaciones entre 20 y 50 Has.:  
EXPL50
- 74. Número de explotaciones con más de 50 Has.:  
EXPLM50
- 75. % superficie en propiedad: SPROPID
- 76. % superficie en arrendamiento: SARREND
- 77. % superficie en aparcería: SAPARC
- 78. % superficie con otro régimen de tenencia:  
SOTROS.

Un total, pues, de 56 variables que hacen referencia a aspectos agroeconómicos y humanos, cuantificadas en función de su presencia en cada municipio mediante valores absolutos cuando no tienen un carácter espacial, en porcentaje de suelo que ocupan cuando sí lo tienen, o bien en valor relativo cuando la variabilidad de una misma variable aconseja un número elevado de subvariables que representan el valor de su distribución por cada unidad administrativa. Todo ello se ha realizado a partir de la información empírica que nos suministra la Segunda Parte de la investigación.



CUADRO II.AC-1

2	3	24	25	26	27	28	29	30	31	32
NO. LABEL	CULTIVAN	IMPRODUC	PRADOS	MONTE	RFGACULT	SECACULT	CFREALS	CEREALR	OLIVARS	CLIVARR
1	ANDJJAR	4.850	5.360	73.870	42.450	57.540	21.850	33.940	52.900	23.520
2	ARJONA	1.500	0	.0400	.0700	99.920	11.250	0	65.850	18.180
3	ARJONILL	.870	0	0	.670	99.380	4.110	0	52.760	0
4	CAZALILL	3.530	0	.120	1.550	98.440	45.540	30	29.070	0
5	ESCAMUEL	.570	0	0	.140	95.840	11.210	0	65.170	0
5	ESPELUY	1.460	0	5.590	44.180	55.810	23.510	34.560	42.470	46.780
7	FJERTREY	8.940	.170	0	.120	99.870	35.350	0	28.180	0
8	HIGUFARJ	2.580	0	0	.160	95.830	16.210	0	76.610	85.710
9	LUPERA	98.310	0	.100	15.800	84.190	10.590	28.440	75.720	48.250
10	MARMOLFJ	43.930	17.140	28.640	23.870	76.120	1.140	17.580	56.650	26.140
11	MENGBAR	96.520	.400	1.140	25.030	74.960	42.250	7.450	25.340	37.490
12	PERCJNA	98.590	0	0	.140	95.850	19.790	0	62.570	0
13	VILPEINA	42.060	2.600	38.320	23.330	76.660	15.270	16.630	74.830	54.590

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
SARSECUM	INDUST	SANALARD	SANAPROD	DENSPECU	VBOSQUE	VMATCFRA	VDEHESA	TRACTORE	COSECHAD
1	ANDJJAR	2.860	43020	2072	14.440	22.020	40.020	82	1025
2	ARJONA	4.640	7867	446	0	0	3.650	74.300	215.200
3	ARJONILL	2.070	580	654	0	0	0	44.300	0
4	CAZALILL	4.470	2372	228	0	0	.640	51.600	510
5	ESCAMUEL	11.870	150	217	0	0	0	46.100	0
5	ESPELUY	9.550	2780	468	0	0	0	112.800	114
7	FJERTREY	21.590	5016	390	0	1.160	0	50.400	22
8	HIGUFARJ	3.210	3898	512	0	0	0	53.400	350.500
9	LUPERA	5.230	750	651	0	0	0	77.500	145.300
10	MARMOLFJ	6.170	15920	524	0	21.500	19.370	52.700	0
11	MENGBAR	23.770	4307	469	0	0	1.140	68.500	660
12	PERCJNA	1.850	2989	5854	0	0	0	55.900	425.100
13	VILPEINA	3.230	19676	1642	5.350	9.270	36.400	58.400	195



NO. LABEL	43 PANCREC	44 NATAL ID	45 HOSPITAL	46 DENSPORT	47 DINSMITP	48 EINSPORA	49 POEST	50 POBSII	51 PCPSIII	52 PROPIO
1 ANDUJAR	.920	22.590	13.320	38.170	0	13.970	2395	3539	3556	2457
2 ARJONA	-.0900	36.980	21.250	41.110	-.700	6.990	1100	200	281	2265
3 ARJONILL	-.120	37.640	22.810	92.660	-1.560	16.820	714	200	192	1023
4 CAZALILL	.110	45.600	26.020	71.630	-.390	3.950	179	7	41	500
5 ESCA#JEL	-.120	39.980	20.260	73.630	-.610	11.050	153	84	41	309
6 ESPELUY	1.070	29.530	16.490	39.420	-.0600	7.780	186	63	101	59
7 FJERTREY	.3300	53.600	26.840	33.820	-.890	4.660	147	44	56	430
8 FIGUEARJ	.370	46.990	24.060	44.660	-.730	8.730	385	47	90	767
9 LOPERA	-.210	35.730	20.750	58.150	-1.090	11.280	743	103	170	1149
10 MARMOLEJ	.590	14.100	7.930	41.570	-.270	10.620	977	343	354	1551
11 MENGIRAR	.940	26.720	14.220	134.990	-.270	8.520	535	946	524	1115
12 PORCJNA	-.290	40.540	22.530	42.690	-.550	6.980	1212	307	553	3442
13 VILPEINA	.300	59.140	18.870	18.300	-.380	6.510	576	136	255	1070

NO. LABEL	53 PRY100	54 PRY4100	55 HERRIO	56 HERRIOO	57 HERRM100	58 ARRIO	59 ARRIOO	60 ARBMIOO	61 NCCULLIC	62 NOCULLIOO
1 ANDUJAR	293	100	1.430	1.970	1.750	1.390	3.150	1.230	.640	2.950
2 ARJONA	239	22	11.340	11.840	12.010	6.100	12.220	15.060	.0100	.0300
3 ARJONILL	59	2	12.800	12.440	2.540	36.390	32.550	4.720	C	0
4 CAZALILL	90	5	23.590	40.570	15.500	4.950	7.500	5.660	.110	.150
5 ESCA#JEL	15	2	22.500	6.970	13.140	25.140	13.690	18.210	C	0
6 ESPELUY	25	8	2.590	10.700	20.860	4.080	13.820	14	.260	1.980
7 FJERTREY	71	4	27.860	41.440	17.340	5.900	4.200	0	.270	.510
8 FIGUEARJ	79	3	31.640	31.510	12.390	10.640	12.820	.870	C	0
9 LOPERA	117	6	13.330	10.770	4.580	52.950	32.780	7.550	C	.170
10 MARMOLEJ	122	28	1.960	2.270	1.770	12.480	13.760	8.990	.420	3.640
11 MENGIRAR	109	6	18.980	42.690	7.520	13.910	8.590	4.520	.430	.570
12 PORCJNA	380	5	21.650	27.560	3.100	24.470	21.450	1.200	.160	.110
13 VILPEINA	183	20	4.070	8.780	1.610	5.310	6.710	5.890	.440	2.250



2 A S E NO. LABEL	63 NOCJ100	64 TAMPEP	65 NGANAD	66 NGANPEO	67 NGANMED	68 NGANGRA	69 GANPRE	70 EXPL5	71 EXPLIC	72 EXPL20
1 ANDUJAR	83.760	32.330	0	43	69	5	114.800	1387	233	128
2 ARJONA	.210	6.100	0	3	5	5	122.200	946	193	94
3 ARJONILL	.0200	3.670	0	3	5	0	35.600	336	92	58
4 CAZALILL	.0200	7.510	0	4	0	1	72.700	139	60	52
5 ESCARJEL	.0200	4.110	0	2	0	0	12.500	188	28	11
5 ESPELUY	5.720	24.870	0	2	0	2	171.600	22	8	7
7 FUERTPEY	2.340	5.500	0	5	0	2	137.300	132	54	37
8 FIGUERAJ	.0300	5.110	0	9	1	2	71.500	376	99	51
9 LOPERA	.0300	5.100	0	8	0	0	36.700	477	60	63
10 MARMOLEJ	47.510	9.790	0	10	1	4	236.800	673	143	54
11 MENGIBAR	.550	4.870	0	2	3	2	205.800	822	55	63
12 PORCJNA	.100	4.450	0	24	3	0	38.300	1008	385	251
13 VILPEINA	47.540	15.030	0	11	7	14	162.300	524	81	52

2 A S E NO. LABEL	73 EXPL50	74 EXPL500	75 SAPREPO	76 SAPREPO	77 SAPAFIC	78 SAPAFIC	79 SAPAFIC
1 ANDUJAR	100	105	84.850	2.880	.270	.0700	11.970
2 ARJONA	75	65	87.770	12.140	.0700	.0100	.0100
3 ARJONILL	28	17	43.190	16.540	.0400	.220	.220
4 CAZALILL	35	13	82.140	15.840	1.960	.0200	.0200
5 ESCARJEL	5	3	97.140	2.770	0	C	C
5 ESPELUY	3	12	98.460	1.010	.260	.300	.300
7 FUERTPEY	28	8	69.340	23.160	7.460	0	0
8 FIGUERAJ	13	10	77.920	20.860	1.120	.0700	.0700
9 LOPERA	38	15	86.620	13.080	.260	.800	.800
10 MARMOLEJ	43	38	89.010	6.790	2.680	2.090	2.090
11 MENGIBAR	37	19	93.470	5.770	.360	.360	.360
12 PORCJNA	138	37	72.510	24.140	3.090	.250	.250
13 VILPEINA	64	51	94.420	4.490	.620	.450	.450

NUMBER OF CASES READ . . . . . 13



Al igual que con las variables geofísicas, cada municipio viene definido por conjunto de estas variables, tal como muestra la matriz de datos que insertamos en el Cuadro II.AC-1. Así, metodológicamente se ha procedido de la misma manera anteriormente expuesta, en el sentido de utilizar el mayor número posible de variables que, en este caso, pueden indicar el contenido agroeccnómico y demográfico del espacio estudiado.

## II.B. MATRIZ DE CORRELACIONES

El Cuadro II.AC-2 muestra la matriz de correlación lineal entre las distintas variables utilizadas. A partir de su análisis y observando las interrelaciones podemos ir descubriendo la estructura de sus sistemas.

No obstante, y en relación a las variables geofísicas, debemos de tener en cuenta que, en este caso, como estamos tratando con elementos de actuación humana, la complejidad que se infiera será bastante mayor.

En principio, del estudio por columnas de la matriz se descubre:

- La existencia de una serie de variables muy correlacionadas y con unos índices normalmente altos como: % superficial cultivado (CULTIVAD), Monte (MONTE), regadío y secano cultivado (REGACULT y SECACULT), ganado de producción (GANAPROD), porcentaje superficial de bosque, matorral y dehesa (VBOSQUE, VMATORRA y VDEHESA), índice de mortalidad (MORTALI), densidad migratoria (DENSMIGR), población ocupada en los tres sectores económicos (POBLSI, POBLSII y PBSIII), número de propietarios con más de 100 Has (PROPM100), % superficie cultivada en herbáceos de secano por propiedades menores de 10



Has (PROP10), las referentes al porcentaje de superficie no cultivada según el tamaño de la propiedad (NOCUL10, NOCUL100, NOCULM100), tamaño medio de la propiedad (TAMPROP), número de ganaderos pequeños y medianos (NGANPEQ y NGANMED), así como las explotaciones menores de 5 Has y mayores de 50 Has (EXPLO5 y EXPL0M50), además de el % de superficie con otros regímenes de tenencia (SOTROS).

Todas estas variables, pues, son las que con más intensidad van a definir los principales factores del sistema.

- La existencia de dos variables que no están correlacionadas con ninguna otra de manera significativa: porcentaje de superficie de olivar en regadío (OLIVARR) y densidad de población total (DENSPOBT), por lo que no formarán parte de la definición de los principales factores de manera especial, aún cuando por sí solas pueden definir algún otro, pero de tipo bastante secundario. Sin embargo, y aún cuando el análisis factorial no las tenga en cuenta, sobre todo a la hora de la representación espacial de los distintos municipios de la muestra, puede que debamos considerarlas para describir y explicar características de espacios concretos.

- La existencia de una serie de variables redundantes, como por ejemplo la población activa por sectores económicos (POBLSI, POBLSII y POBLSIII),, que pueden llegar a definir, posiblemente por sí solas o con otras variables similares, alguno de los factores importantes.

Un segundo repaso a la matriz nos revela las mayores dependencias lineales, como:

CUADRO II.AC-2

CORRELACIONES

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
	CULTIVAD	IMPRDUC	PRADOS	MUATE	REGACULT	SEACULT	CEREAIS	CEREAR	OLIVARR	OLIVARR	HARBEFC	INDUST	GANALPEC			
23	1.000															
24	-0.552	1.000														
25	-0.642	0.235	1.000													
26	-0.979	0.479	0.533	1.000												
27	-0.629	-0.186	-0.371	-0.660	1.000											
28	0.629	0.076	-0.351	0.496	0.746	1.000										
29	-0.458	0.103	0.235	0.127	-0.127	-0.127	1.000									
30	-0.174	-0.021	0.037	0.138	0.361	0.361	-0.062	1.000								
31	-0.149	0.191	-0.252	-0.108	0.170	0.170	-0.054	-0.118	1.000							
32	0.145	0.215	-0.125	-0.363	0.170	0.170	-0.082	0.419	-0.601	1.000						
33	0.340	-0.157	-0.037	0.178	-0.331	-0.331	0.305	0.054	0.058	-0.150	1.000					
34	-0.142	0.023	0.037	0.178	-0.331	-0.331	-0.054	0.054	-0.341	0.316	-0.287	1.000				
35	-0.950	0.444	0.453	0.979	0.595	0.595	-0.254	0.447	-0.040	0.064	-0.261	-0.409	1.000			
36	-0.251	0.661	0.205	0.144	0.252	0.252	-0.564	0.407	0.294	0.188	-0.178	-0.140	-0.315	1.000		
37	-0.851	0.365	0.217	0.932	0.564	0.564	-0.564	0.407	-0.217	0.184	0.412	-0.140	-0.315	-0.215	1.000	
38	-0.533	0.392	0.851	0.893	0.443	0.443	-0.443	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.289	-0.215	-0.215	-0.215	1.000
39	-0.973	0.662	0.526	0.957	0.673	0.673	-0.673	0.407	-0.127	0.087	0.013	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	1.000
40	-0.240	-0.116	0.247	0.246	0.371	0.371	-0.371	0.407	-0.217	0.184	0.211	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	1.000
41	-0.493	0.111	-0.287	0.489	0.844	0.844	-0.844	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
42	-0.603	0.111	0.287	0.489	0.844	0.844	-0.844	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
43	0.150	0.600	-0.520	-0.156	-0.443	-0.443	0.443	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
44	0.610	-0.307	0.755	-0.584	0.745	0.745	-0.745	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
45	0.357	-0.480	-0.174	-0.307	-0.677	-0.677	0.677	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
46	-0.529	0.210	0.368	0.533	0.677	0.677	-0.677	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
47	-0.228	-0.341	-0.216	0.306	0.202	0.202	-0.202	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
48	-0.548	-0.025	0.341	0.730	0.365	0.365	-0.365	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
49	-0.732	0.023	0.248	0.810	0.564	0.564	-0.564	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
50	-0.734	0.052	0.264	0.840	0.541	0.541	-0.541	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
51	-0.283	-0.091	0.200	0.325	-0.016	-0.016	0.016	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
52	0.370	0.103	0.105	0.414	0.051	0.051	-0.051	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
53	0.664	-0.192	0.426	0.920	0.586	0.586	-0.586	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
54	0.517	-0.236	0.461	0.660	0.766	0.766	-0.766	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
55	0.523	-0.210	-0.313	-0.538	-0.485	-0.485	0.485	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
56	0.415	-0.430	-0.144	-0.508	-0.140	-0.140	0.140	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
57	0.457	-0.501	-0.150	-0.428	-0.262	-0.262	0.262	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
58	0.225	-0.293	-0.150	-0.428	-0.065	-0.065	0.065	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
59	0.797	0.498	0.500	0.777	0.807	0.807	-0.807	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
60	-0.365	0.464	0.806	0.804	0.645	0.645	-0.645	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
61	-0.996	0.519	0.247	0.794	0.844	0.844	-0.844	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
62	-0.727	0.259	-0.123	-0.150	-0.215	-0.215	0.215	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
63	0.147	0.144	0.271	0.780	0.376	0.376	-0.376	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
64	-0.701	0.112	0.204	0.855	0.512	0.512	-0.512	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
65	-0.745	0.112	0.204	0.855	0.512	0.512	-0.512	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
66	-0.304	0.796	0.299	0.768	0.505	0.505	-0.505	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
67	-0.444	0.615	0.582	0.340	-0.592	-0.592	0.592	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
68	-0.509	-0.020	0.289	0.572	0.258	0.258	-0.258	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
69	-0.206	-0.131	0.149	0.249	0.083	0.083	-0.083	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
70	-0.206	-0.131	0.149	0.249	0.083	0.083	-0.083	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
71	-0.206	-0.131	0.149	0.249	0.083	0.083	-0.083	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000
72	-0.104	-0.129	-0.011	0.157	0.127	0.127	-0.127	0.407	-0.347	0.289	0.211	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	1.000



	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	CULTIVAD IMPRODUC		PRADCS	MUNTE	REGACULT	SECACULT	CEREALS	CFREAR	GLIVAPS	CLIVARR	PARBECHC	INDUST	CANALPEC
EXPL53	-0.372	0.125	0.132	0.403	0.025	-0.025	-0.057	-0.032	0.085	-0.219	-0.251	-0.156	0.145
EXPL450	-0.753	0.259	0.345	0.817	0.428	-0.428	-0.177	0.265	0.145	-0.002	-0.204	-0.371	0.250
SPROP10	-0.160	-0.007	0.134	0.171	0.542	-0.542	-0.187	0.357	0.151	0.264	0.251	0.029	-0.304
SAPREF10	0.477	-0.113	-0.209	-0.502	0.744	0.744	0.122	-0.511	-0.055	-0.157	-0.206	-0.014	0.318
SAPARC	0.047	0.319	0.119	-0.149	-0.305	0.309	0.327	-0.291	-0.345	-0.337	0.123	0.351	0.145
SOTK05	-0.757	0.063	0.264	0.878	0.580	-0.580	-0.036	0.481	-0.018	-0.000	-0.037	-0.267	0.186











	75	76	77	78
SAPROPIU	1.000			
SARKETU	-0.313	1.000		
SAPARC	-0.717	0.594	1.000	
SUTROS	0.000	-0.361	-0.155	1.000

CORRELATION MATRIX IS SINGULAR. RANK = 12. A GENERALIZED INVERSE IS COMPUTED.



- La importancia de la superficie de monte con la no cultivada en propiedades mayores de 100 Has (0,986), superficie de dehesa (0,957) y Bosque (0,932), y unidades de ganado de producción (0,979); o bien las propiedades mayores de 100 Has con el % superficial en otros regímenes de tenencia (0,969) y número de medianos ganaderos (0,956); o bien, las explotaciones entre 20-50 Has con las propiedades hasta 100 Has (0,993).
  
- Por otra parte la correlación fuerte con signo opuesto, y menos que en el caso anterior, entre superficie de secano cultivado y la mayor extensión ocupada por las explotaciones superiores a 50 Has (0,817); o la superficie cultivada con la extensión de herbáceos de secano en propiedades hasta 10 Has (0,664).

De cualquier modo, hemos de decir que, aunque en situaciones máximas, las correlaciones por lo general son negativas, sin embargo las incidencias de la correlación positiva son también importantes, por lo que los factores principales deberán ser bipolares, como en el caso de los que definían a las variables geofísicas. Además, esta bipolaridad es lógica, por cuanto nos muestra, al igual que en el caso anterior, espacios distintos en virtud de sus características diferenciadoras.

A la vista de las variables mencionadas de más correlación y que oponen unos signos negativos a otros positivos o a la inversa, y con la matriz de datos, comprobamos dos grupos de variables diferenciadas:

- Por un lado, superficie cultivada, secano cultivado, cereal y olivar de secano, barbecho, índice de mortalidad, cultivos industriales, superficie de cultivos arbóreos en propiedades hasta 10 Has,



extensión de herbáceos de secano en propiedades hasta 10 Has y hasta 100 Has, y número de no ganaderos.

- Por otro, las superficies de prados y monte, regadío cultivado, cereal de regadío, ganado de producción, superficie de bosque, matorral y dehesa, índice de mecanización por cosechadora, crecimiento de población, propiedades con menos de 100 Has, superficie no cultivada entre los distintos tamaños de propiedad, tamaño medio de la propiedad, número de medianos y grandes propietarios y otros regímenes de tenencia de la tierra.

Son, pues, grupos de variables que oponen unas características de campiña a otras de montaña-valle, por lo que definen dos espacios a nivel municipal, que es como están cuantificados los valores.

De cualquier forma, existe otro grupo de variables, como por ejemplo: ganado de labor, superficie improductiva, índice de mecanización por tractor, índice de natalidad, densidad de población total, explotaciones pequeñas y medianas, y propiedad y aparcería como formas de tenencia de la tierra, que por sus correlaciones invocan características tanto de una zona como de otra.

En definitiva, lo que se observa es que, a pesar del gran número de variables existentes, la distinción entre un espacio y otro está en función, fundamentalmente, de un corto número de variables: superficie cultivada y no cultivada, cultivos de secano o de regadío, mayor o menor extensión de la propiedad y explotación, así como mayor o menor dedicación ganadera.

También comprobamos que la caracterización de la campiña, en virtud del número de variables, es simple: gran



extensión de tierras cultivadas con una dedicación al cereal y olivar de secano, donde la pequeña propiedad tiene una gran incidencia. Por el contrario, la coexistencia en términos municipales de la dicotomía espacial montaña-valle hace que la diferenciación de esta zona se tenga que hacer a través de un mayor número de variables y, por lo tanto, de caracteres, que no son contrapuestos aunque pueda parecerlo: gran extensión de la superficie no cultivada así como de la de regadío con dedicación prioritaria al cereal y olivar, ganado de producción, mayor diversidad en la dedicación económica de la población, complejidad en el tamaño de la propiedad y explotación, además de como en el régimen de tenencia de la tierra, etc...

Hay que hablar, pues, y en principio, de tres grupos principales de variables que constituirán la estructura del sistema. El paso siguiente, prosiguiendo con nuestra metodología, será la reducción y síntesis de toda esta información a través de la factorización de la matriz de correlaciones.

## II.C. MATRIZ FACTORIAL

El análisis de la matriz factorial, como en el apartado anterior, se realiza por separado: a nivel de variables y a nivel de individuos o municipios que contempla la muestra.

### II.C.1. EXPLICACION E INTERPRETACION DE LOS FACTORES A NIVEL DE VARIABLES: LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA

Una vez realizada la rotación "varimax", las variables han alcanzado las saturaciones más fuertes posibles, constituyendo la matriz factorial que presentamos en el Cuadro II.AC-3.

El porcentaje acumulado de explicación de la varianza,



SORTED RELATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)

CUADRO II. AC-3

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
NGANMED	0.975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUTROS	0.960	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VBSOSQUE	0.954	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PORSIII	0.949	0.283	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PROPM100	0.937	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POBSII	0.930	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GANAPROD	0.898	0.0	0.0	0.300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MONTE	0.874	0.0	0.0	0.319	0.0	0.276	0.0	0.0	0.0	0.0
NOGUM100	0.804	0.0	0.0	0.451	0.0	0.258	0.0	0.0	0.0	0.0
NGANPEQ	0.785	0.528	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LULTIVAD	-0.781	0.0	0.0	-0.453	0.0	-0.373	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPLM50	0.753	0.499	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POBSI	0.743	0.581	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VDEHESA	0.742	0.0	0.0	0.341	0.0	0.506	0.0	0.0	0.0	0.0
TAMPROP	0.739	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.472	0.0	0.0	0.0
VMATORRA	0.694	0.0	0.0	0.650	0.0	0.0	0.0	-0.256	0.0	0.0
COSECHAD	0.644	0.389	0.443	0.0	0.0	0.0	0.273	0.0	0.206	0.269
NOGUL10	0.578	0.0	0.377	0.561	0.0	0.271	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPL20	0.0	0.953	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPL10	0.0	0.943	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPL50	0.301	0.934	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PROPL00	0.321	0.934	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PROPL0	0.259	0.932	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GANALABO	0.0	0.878	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPL5	0.544	0.735	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OLIVARS	0.0	0.0	-0.944	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEREALS	0.0	0.0	0.895	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.291	0.0
BARBECHO	0.0	-0.373	0.875	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ARB100	-0.385	0.0	-0.701	-0.287	0.0	-0.308	0.274	0.268	0.0	0.0
DENSOPPA	0.445	0.0	-0.653	0.0	0.0	-0.347	0.0	0.390	0.0	0.0
INDUST	-0.369	0.0	0.643	0.0	0.0	0.0	0.0	0.397	-0.239	0.0
ARB10	-0.321	0.0	-0.626	-0.323	0.0	0.0	0.0	0.463	0.0	0.0
HERB100	-0.522	-0.478	0.585	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.454	0.0	0.0
BENSALOR	0.345	0.0	0.559	0.466	0.322	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRADES	0.0	0.0	-0.318	0.896	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GANDRO	0.0	0.0	0.366	0.831	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MORTALI	-0.345	0.0	0.0	-0.755	-0.406	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRICUL00	0.0	0.0	0.0	0.735	0.0	0.0	0.325	0.0	0.0	0.0
SPRUP10	0.0	-0.317	0.0	0.0	0.884	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ARB100	-0.277	-0.253	0.0	0.0	0.829	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SARRFND	-0.365	0.281	0.0	-0.305	-0.777	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SAPARC	0.0	0.0	0.279	0.0	-0.761	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HERB100	-0.384	0.0	0.583	0.0	-0.595	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HERB10	-0.407	0.0	0.0	-0.438	-0.506	0.0	-0.445	0.0	0.0	0.0
IMPRODUC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.925	0.0	0.0	0.0	0.0
NATALID	0.0	0.0	0.0	-0.493	0.0	0.779	0.0	0.0	0.0	0.0
NGAN3RA	0.519	0.0	0.0	0.0	0.274	0.657	0.0	0.0	0.0	0.0
CEREAL3	0.391	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.777	0.0	0.227	0.0
TRACTURE	0.0	0.0	0.267	0.417	0.280	-0.284	0.615	-0.323	0.0	0.0
REGACULT	0.499	0.0	0.0	0.398	0.322	0.0	0.587	0.0	0.0	0.0



	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
SFCACULT 28	-0.498	0.0	0.0	-0.399	-0.322	0.0	-0.587	0.0	0.0	0.0
DENSP0BT 46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.386	0.0	0.828	0.0	0.0
NGANAD 65	0.0	0.0	0.295	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.882	0.0
OLIVARR 32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	C.924
DENSPECU 37	0.0	-0.330	0.429	0.429	-0.307	C.465	0.0	-0.281	-0.252	0.0
PUBCREC 43	0.429	0.0	0.473	0.440	0.0	0.0	0.261	0.0	0.0	0.399
VP	15.963	8.062	6.856	6.540	4.623	3.945	3.082	2.364	1.781	1.685



que integra los diez factores que aparecen en el mencionado cuadro, sobre el total de la información es del 98,04%, que es desde luego más que significativo, mientras que el correspondiente a cada uno de dichos factores es de: Factor 1 = 38,87%; Factor 2 = 17,74%; Factor 3 = 12,53%; Factor 4 = 8,07%; Factor 5 = 5,73%; Factor 6 = 4,31%; Factor 7 = 3,70%; Factor 8 = 2,86%; Factor 9 = 2,17% y Factor 10 = 2,06%.

Del análisis de estas variables agroeconómicas y humanas, en sus saturaciones máximas en cada factor (consideramos de nuevo sólo los valores superiores a 0,500), nos ofrecen las siguientes funciones:

- Factor 1, tiene un componente bipolar, que opone por una parte las saturaciones positivas de las variables identificadas con los números 67, 78, 38, 51, 54, 50, 36, 26, 67, 66, 74, 49, 40, 64, 39, 42, 61, 70, 62 y 68, con las saturaciones negativas únicamente de la variable número 23 (10). Este factor tiene, pues, como elemento diferenciador el porcentaje de superficie cultivada, definiendo dos estructuras por la oposición de actividades agrarias, sobre todo de ganadería y monte, a otras que se fundamentan en el cultivo agrícola. Es así una componente que está haciendo referencia a la complejidad de utilización agraria del suelo.
- En el Factor 2, todas sus saturaciones son positivas y, por lo tanto, es monopolar en las variables 66, 49, 72, 71, 73, 53, 52, 35 y 70, que invocan el tamaño de las explotaciones y número de propietarios pequeños y medianos casi exclusivamente. Se podría denominar como un indicador de la dimensión de explo

---

(10) Con valores inferior a 0,500 también podrían considerarse como funciones significativas las saturaciones positivas de las variables 27, 30, 48, 43 y 47, así como las negativas de las variables 28, 55, 59, 34, 56, 45 y 58



taciones y propiedades agrarias (11).

- El Factor 3, es bipolar como el primero, oponiendo saturaciones positivas a las variables 29, 33, 34, 57, 47 y 56, con las variables 31, 59, 48 y 58, por lo que según la denominación de cada una de éstas se podría decir que este factor actúa como definidor de la dedicación agrícola de las tierras: cultivos arbóreos, fundamentalmente olivar y, por otro lado, herbáceos (cereal alternando con el barbecho).
- El Factor 4, sigue siendo bipolar, y muestra saturaciones positivas en las variables 39, 61, 25, 69 y 62, mientras que negativas sólo hay una, la número 45, que se refiere al índice de mortalidad oponiéndose a la superficie no cultivada. Estamos, pues, ante un componente que actúa como indicador demográfico de tipo vital en zona de montaña.
- El Factor 5, presenta dos variables fuertemente significativas positivas: 60 y 76, y cuatro negativas: 76, 77, 56 y 55. Es bipolar y denuncia la oposición entre el porcentaje de tierras en propiedad y las propiedades con más de 100 has de arbóreos, con las tierras en arrendamiento y aparcería y las superficies de herbáceos de secano en las propiedades hasta 10 Has y 100 Has. Es un factor que denominamos como indicador de la diferenciación e importancia del régimen de tenencia de la tierra en virtud de la clase y extensión superficial de los cultivos.

---

(11) De nuevo, teniendo en cuenta también valores inferiores a 0,500, podrían considerarse como variables significativas las positivas 74 y 75, y las negativas 57, 60, 33, 75 y 37. En este caso, este segundo factor sería también bipolar.



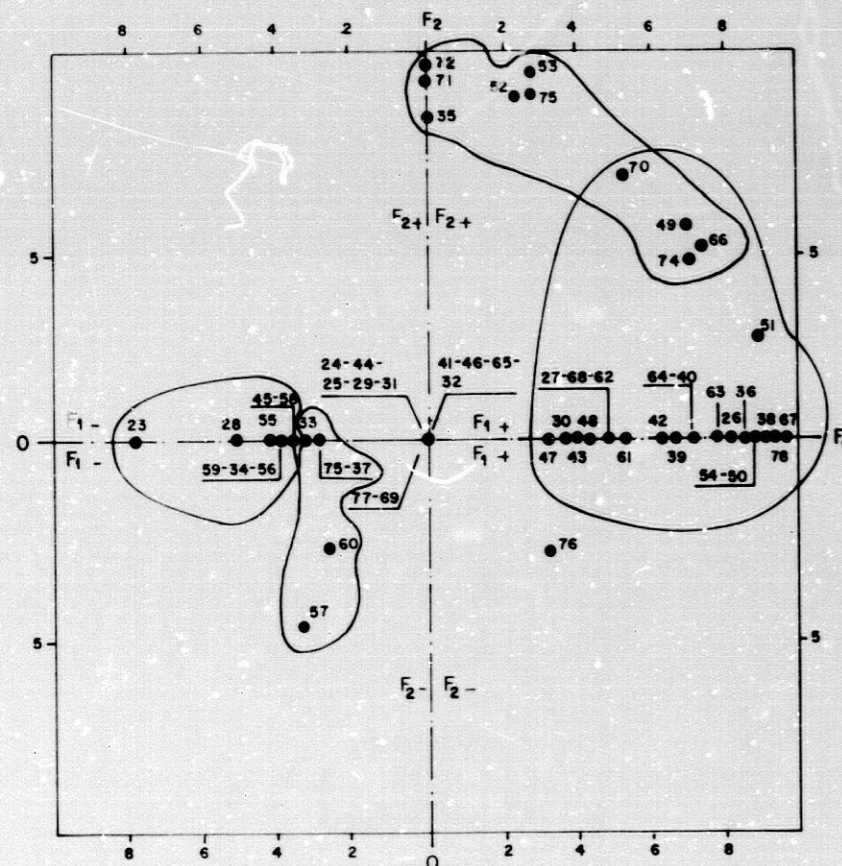
- El Factor 6, vuelve a ser monopolar, al presentar sus cuatro variables más significativas el signo positivo: 40, 24, 44 y 68, haciendo referencia a la situación demográfica a través de la variable índice de natalidad en zonas improductivas, de dehesa y con grandes propietarios.
- El Factor 7, de nuevo, opone variables positivas: 30, 41 y 27, a una negativa: 28, diferenciando las tierras de secano de las de regadío con cultivo cerealista e índice de mecanización por tractor.
- El Factor 8, es un indicador únicamente poblacional, al contemplar sólo como variable significativa la densidad de población total.
- El Factor 9, es como el anterior monopolar, presentando también una sola variable superior a 0,500 positiva, que es la que expresa el número de ganaderos. Es, por lo tanto, una componente referente al nivel de dedicación ganadera de la población.
- El Factor 10, tiene, como en los dos casos anteriores, una sola variable, también positiva, altamente significativa y que indica el porcentaje de superficie con olivar de regadío. Estamos, de nuevo, ante un factor que expresa el nivel de utilización agrícola de las tierras por medio de un determinado cultivo.

Demostrada y definida la estructura factorial de la matriz de información básica, el siguiente paso consiste en su comprobación gráfica, de tal modo que podamos ir definiendo el sistema y, por lo tanto, características propias de unos u otros espacios.

Por esto, a continuación se expone el Gráfico II.AC-1



Gráfico II. AC-1



Elaboración propia

en el que están indicadas todas las variables interrelacionadas de los factores 1 y 2, que son los que explican el porcentaje de la varianza más significativo y, al mismo tiempo y tal como se acaba de decir, también nos define las estructuras de las funciones más caracterizadas.

Metodológicamente, para su representación se ha procedido de igual manera que con las variables geofísicas. De este modo, interpretando el gráfico, comprobamos la oposición de un grupo de variables localizadas en el cuadrante positivo de los Factores 1 y 2, que explican características de zona montañosa y valle conjuntamente, con otro grupo de variables, en este caso situadas en el extremo opuesto, es decir, en el cuadrante negativo de los Factores 1 y 2, que explican características de la campiña. Y, finalmente, también aparece otro grupo diferenciado de variables con el valor 0 en los dos ejes, por lo que al aportar características tanto de un espacio como de otro, no son diferenciadoras de los mismos.

A partir de esta estructura factorial, y prosiguiendo con nuestro análisis de componentes principales, podemos pasar fácilmente a otra representativa de aquella, que es lo que nos muestra los pesos factoriales de cada observación, calculados mediante el producto vectorial de las variables estandarizadas que definen a un municipio, cuya finalidad, en función de nuestros intereses, es llegar a una tipología municipal.

#### II.C.2. EXPLICACION E INTERPRETACION DE LOS FACTORES A NIVEL MUNICIPAL: LA TIPIFICACION DEL SISTEMA

Los diez factores cuya representatividad denunciábamos en el apartado anterior, a partir del análisis factorial efectuado, individualmente imprimen el peso factorial que señalamos en el Cuadro II.AC-4, a partir del cual se ha elaborado el Gráfico II.AC-2, donde se representan todos los



CUADRO II.AC-4

ESTIMATED FACTOR SCORES AND MAHALANCRIS DISTANCES (CHI-SQUARE S) FROM EACH CASE TO THE CENTROID OF ALL CASES FOR THE ORIGINAL DATA ( 12 D.F. ) FACTOR SCORES ( 10 D.F. ) AND THEIR DIFFERENCE ( 2 D.F. ). EACH CHI-SQUARE HAS BEEN DIVIDED BY ITS DEGREES OF FREEDOM.

CASE LABEL	NO.	CHISQ/DF	CHISQ/DF	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	FACTOR
ANDUJAR	1	0.923	1.105	0.012	3.240	0.483	0.222	-0.082	-0.038	-0.415	0.255	-0.025	-0.024	-0.065	FACTOR
ARJONA	2	0.923	0.730	1.888	-0.336	0.886	0.091	-0.223	1.364	-0.461	-1.468	-1.422	-0.246	0.575	FACTOR
ARJONILL	3	0.923	0.564	2.721	-0.013	-0.627	-1.695	-0.777	-0.352	-0.317	-0.207	1.065	-0.172	-0.569	FACTOR
CAZALILL	4	0.923	1.093	0.072	-0.320	-0.432	0.582	-0.404	-0.346	-0.044	0.384	-0.558	2.937	-0.560	FACTOR
ESCA#UEL	5	0.923	0.661	2.235	-0.155	-0.974	-0.315	-0.764	1.389	-0.292	-1.052	0.120	-0.226	-1.227	FACTOR
ESPELUY	6	0.923	0.995	0.565	-0.447	-0.815	0.955	0.054	0.978	-0.582	2.062	-1.012	-1.169	0.472	FACTOR
FUERTREY	7	0.923	1.037	0.352	-0.187	-0.838	1.094	-0.006	-2.068	0.684	-0.431	-0.420	-1.286	-1.252	FACTOR
HIGUEAPJ	8	0.923	1.017	0.455	-0.125	-0.556	-0.354	-0.475	-1.158	-0.375	-1.071	-0.660	0.040	2.635	FACTOR
LJPERA	9	0.923	0.546	2.807	-0.476	-0.052	-1.223	-0.764	-0.143	-0.394	1.542	0.652	0.120	0.216	FACTOR
MARMOLEJ	10	0.923	1.098	0.049	-0.187	-0.090	-1.143	2.012	-0.190	-0.402	-0.024	-0.252	0.319	-0.252	FACTOR
MENGBAR	11	0.923	1.027	0.055	-0.352	0.112	1.692	0.655	0.501	-0.416	-0.572	2.452	-0.078	0.711	FACTOR
PORKUNA	12	0.923	0.952	0.778	-0.781	2.782	0.016	-0.440	-0.704	-0.158	0.364	0.001	-0.289	-0.654	FACTOR
VILREINA	13	0.923	1.106	0.010	0.140	0.118	-0.321	0.127	0.766	2.157	0.187	0.056	0.065	0.545	FACTOR



municipios de la muestra en función de los factores 1 y 2 que, como ya se ha indicado, son los más importantes para nosotros.

Del análisis de cada una de sus columnas, y ayudados por el gráfico correspondiente, interpretamos la representatividad y variación espacial de ambos factores:

- El Factor 1, que es el que muestra "la complejidad de utilización agraria del suelo", presenta un mayor peso, lógicamente en aquellos municipios cuyo término tiene una gran heterogeneidad de características en este sentido: así, Andújar es el que alcanza el más alto valor (3,240) con diferencia, respecto a los otros municipios.

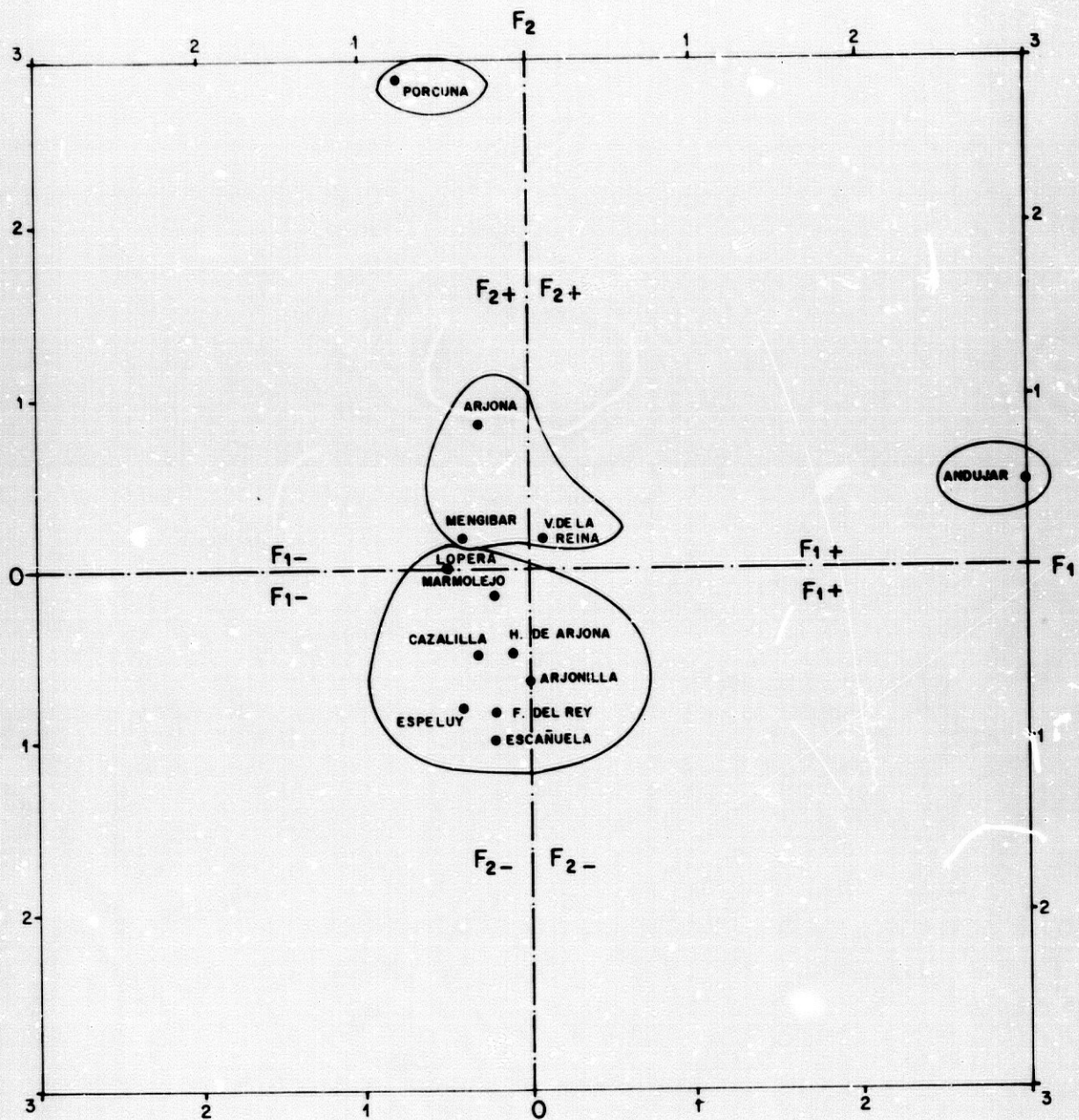
Destacar también en este factor dos unidades de localización: una positiva, la de los municipios de Andújar y Villanueva de la Reina; otra negativa en la que están los once restantes municipios. De esta manera se diferencian núcleos con áreas montañosas y de valle, respecto a otros propios de la campiña.

- El Factor 2 es, recordémoslo, un "indicador de la dimensión de las explotaciones y propiedades agrarias" (fundamentalmente de las calificadas como pequeñas y medianas), que coloca en la cima al municipio de Porcuna (2,782 valor de su peso factorial), y en el extremo opuesto al de Lopera (-0,052), lo que explica un comportamiento más minifundista en el primer caso que en el segundo.

En función de estos rasgos dominantes, existen municipios de signo positivo: Andújar y Villanueva de la Reina, de nuevo, además de Arjona, Mengíbar y Porcuna (según esto, con zonas de montaña y valle); y otros con signo negativo: Arjonilla, Fuerte del



Gráfico II. AC-2



Elaboración propia



Rey, Higuera de Arjona, Lopera y Marmolejo (de campiña).

De cualquier modo, si lo que pretendemos en definitiva es llegar a una caracterización tipológica municipal, debemos proceder, llegado este punto, de forma similar a como actuamos en el apartado anterior; es decir, recurrir al análisis de la matriz de correlaciones y de las funciones, así como a la propia matriz de datos, al mismo tiempo que nos ayudamos de los gráficos correspondientes.

Los resultados de este estudio nos llevan a la siguiente clasificación de los municipios en virtud de los componentes agroeconómicos y humanos:

- Municipios de montaña y valle, caracterizados por:
  - Alto porcentaje de tierras no cultivadas dedicadas casi exclusivamente a monte y vegetación de bosque.
  - Alto porcentaje de extensión superficial no cultivada, por las propiedades de hasta 10 Has y superiores a 100 Has.
  - Mayor número de explotaciones agrícolas menores de 5 Has y mayores de 50 Has.
  - Aumento del tamaño medio de la propiedad.
  - Estructura de la propiedad y explotación ganadera equilibrada, pero con predominio en número de los pequeños ganaderos.
  - Alto porcentaje de tierras en régimen de propiedad y otras formas de tenencia.
  - Mayor índice de mecanización por cosechadora.
  - Distribución de la población activa entre los tres sectores económicos, pero mayor porcentaje en el primario y terciario.
  - Importancia de las tierras de regadío.



- Municipios de campiña que presentan las siguientes peculiaridades:

- Alto porcentaje de superficie cultivada, sobre todo de secano.
- Alto porcentaje de superficie cultivada en herbáceos de secano por propiedades menores de 10 Has y entre 10-100 Has.
- Alto porcentaje de superficie cultivada en arbóreos (olivar de secano fundamentalmente) por propiedades menores de 10 Has y entre 10-100 Has.
- Importancia del porcentaje superficial en barbecho y de cultivos industriales, girasol casi exclusivamente.
- Alto porcentaje de tierras con un régimen de tenencia en propiedad y arrendamiento.
- Aumento de las tasas de mortalidad.

Y como características comunes inherentes a los dos sistemas, pero que son menos contempladas por el análisis factorial, destacamos:

- Bajo porcentaje superficial improductivo.
- Alto porcentaje de tierras con cultivo de cereal y olivar de secano, y de este último en regadío.
- Importancia de las explotaciones menores de 10 Has y entre 10-20 has.
- Pequeño número de unidades ganaderas en ganado de labor.
- Gran número de no ganaderos.
- Bajo porcentaje de tierras en régimen de tenencia en aparcería.



- Similares índices de natalidad.
- Baja densidad de población total.
- Alto índice de mecanización por tractor.
- Alto índice de densidad migratoria entre 1901-1983.

Como sabemos, todos los factores o componentes hasta ahora analizados, a partir de los que hemos podido disponer de una serie de características que definen una tipología, encierran en su significación otra serie de dimensiones que no están presentes de una manera real, pero sí latentes, como aspectos topográficos, climáticos, edáficos, etc., que explican en su conjunto la realidad agraria del espacio investigado. Por ello, es imprescindible que abordemos finalmente el estudio conjunto de los dos grandes grupos de variables que por el momento se han tratado aisladamente.



## CAPITULO III

ANALISIS Y SINTESIS SIMULTANEA DE LAS VARIABLES GEOFISICAS,  
AGROECONOMICAS Y HUMANAS.

Hemos partido de la consideración diferenciada entre variables geofísicas y variables agroeconómicas-humanas, de tal modo que su análisis, realizado en los dos capítulos precedentes, nos ha llevado a hablar o a establecer dos subsistemas o familias distintas de atributos espaciales, que al estar factorizadas, es decir ortogonalizadas, tienen la propiedad de la aditividad (12). Asimismo, el análisis tipológico de ambos subsistemas nos ha permitido realizar una clasificación de los individuos o municipios que consideramos.

Llegado este momento, finalmente, procede realizar un estudio conjunto de los dos subsistemas como componentes esenciales del sistema que define y clasifica el espacio investigado. Pasamos así, seguidamente, al examen simultáneo de las variables geofísicas y agroeconómico-humanas.

## III.A. MATRIZ DE DATOS

Sabida es la necesidad de una elección muy cuidada de las variables objeto de investigación (13). Por ello, y en virtud del análisis realizado en los capítulos precedentes, y de acuerdo con la finalidad a que se destina la información, desde un punto de vista metodológico se ha creído conveniente

---

(12) DIAZ ALVAREZ, J.R. 1.981, (pág. 533).

(13) HAGGETT. P.: 1.973, (págs. 239-242)  
GROUPE DUPONT: 1.975, (pág. 229)  
DIAZ ALVAREZ, J.R. 1.981, (págs. 70-71)



contar, en este caso, con un total de 41 variables: 14 hacen referencia a atributos y modalidades geofísicas, y 25 evocan aspectos agroeconómicos y humanos.

La codificación de todas estas variables ya estaba hecha, a excepción de la 81, 82, 83, 84, 85 y 86, que son el resultado de la suma de valores contenidos en otras también ya informatizadas, y que aluden a: % superficie con altitud entre 0-400 mts (83.ALTO400); % superficie con más de 400 mts (ALTMS400); % superficie no cultivada de prados y monte (85.PARDMONT); % superficie cultivada de herbáceos (81.HERBCULT); % superficie cultivada de arbóreos (82.ARBBCULT); y % superficie en régimen de arrendamiento y aparcería (86.SARAR). Al significado del resto de las variables, que aparecen en las matrices que seguidamente se exponen y explicamos, no hay que aludir porque ya lo conocemos con anterioridad.

En definitiva, la matriz de datos se componía, pues, de 13 municipios definidos por 41 variables, siendo sometida, según procedía atendiendo a la metodología, a un análisis de Componentes Principales (BMDP 4M) que facilitara la caracterización de nuestro espacio según las variables y desde el punto de vista municipal.

### III.B. MATRIZ DE CORRELACIONES

Nuestra aplicación nos lleva, en primer lugar, a la matriz de correlaciones inserta en el Cuadro III.AC-1, de donde se pueden extraer una serie de resultados, como por ejemplo: el que exista una variable, la que hace referencia a la densidad de población total (46.DENSPOBT), que no tiene correlación con ninguna otra; en consecuencia, aporta muy poca información. Esto es debido a que esta variable, según la matriz de datos, presenta unos porcentajes más o menos homogéneos a lo largo de toda la muestra y con variaciones



CUADRO III.AC-1

CORRELATION MATRIX

	3	4	83	84	10	12	13	14	15	17	1c	20	21	
PEND0A10	1.000													
PEND1020	-0.875	1.000												
ALTO0400	0.877	-0.875	1.000											
ALMS400	0.875	0.841	0.841	1.000										
SPRIMARI	0.949	0.947	0.068	0.045	1.000									
SPLI-CJA	0.155	0.158	-0.068	-0.534	-0.007	1.000								
SMICCEV0	0.518	-0.517	-0.120	-0.427	-0.406	-0.406	1.000							
SKEUPER	0.432	0.433	-0.797	-0.949	-0.225	0.471	-0.462	1.000						
SLMTCEN	0.956	-0.956	0.090	0.090	0.534	0.121	0.121	0.409	1.000					
SLAREFAS	-0.239	0.243	-0.094	0.813	-0.085	-0.398	-0.398	-0.281	-0.281	1.000				
T15A16	-0.749	0.743	-0.824	0.724	-0.140	-0.368	-0.368	-0.194	-0.194	-0.270	1.000			
T16A17	-0.534	0.628	0.748	0.802	0.118	-0.321	-0.321	-0.478	-0.478	-0.130	-0.130	1.000		
TSUP17	-0.732	0.740	-0.618	0.889	0.097	-0.361	-0.361	-0.440	-0.440	0.110	0.110	-0.263	1.000	
ASUAREGA	-0.820	0.816	-0.773	0.855	0.031	-0.505	-0.505	-0.419	-0.419	-0.385	-0.385	-0.263	-0.159	1.000
PRADMT	-0.952	0.950	-0.855	0.996	-0.257	0.059	0.059	0.410	0.410	-0.172	-0.172	-0.697	-0.755	-0.217
SAPA	0.439	-0.438	-0.161	-0.161	-0.055	-0.527	-0.527	0.410	0.410	0.434	0.434	0.096	0.096	0.217
CJLTVAD	0.979	-0.978	-0.893	0.893	-0.161	-0.470	-0.470	-0.049	-0.049	0.454	0.454	0.355	0.355	0.618
TMPOJJC	-0.574	0.675	0.689	0.473	0.114	-0.011	-0.011	-0.583	-0.583	0.454	0.454	0.155	0.155	-0.137
PEGACJLT	0.577	-0.433	0.432	0.607	-0.367	0.171	0.171	0.356	0.356	-0.043	-0.043	0.218	0.218	-0.148
HEPCJLT	0.041	-0.064	-0.257	-0.019	-0.371	0.165	0.165	-0.368	-0.368	-0.022	-0.022	-0.187	-0.187	0.607
APRCJLT	0.057	0.050	0.251	0.035	0.071	-0.080	-0.080	-0.076	-0.076	0.208	0.208	0.251	0.251	0.607
SANALMO	-0.171	0.171	-0.171	0.146	-0.071	0.503	0.503	-0.360	-0.360	-0.005	-0.005	0.877	0.877	0.767
GANAPOD	0.910	0.907	0.911	0.946	-0.007	-0.503	-0.503	-0.360	-0.360	0.925	0.925	0.186	0.186	0.156
GANAPOD	-0.153	-0.049	0.050	0.258	-0.152	0.282	0.282	-0.474	-0.474	0.422	0.422	0.257	0.257	0.222
TRACTURE	-0.537	0.385	0.310	0.441	-0.107	0.049	0.049	-0.408	-0.408	-0.151	-0.151	-0.222	-0.222	-0.265
POCSEC	0.362	-0.363	-0.452	-0.307	0.337	0.148	0.148	0.021	0.021	0.276	0.276	0.257	0.257	0.272
DENSPOBT	0.274	0.201	0.452	-0.307	0.217	0.066	0.066	-0.424	-0.424	0.001	0.001	0.573	0.573	0.765
DENSPOBA	-0.274	0.275	-0.260	0.314	0.089	-0.167	-0.167	-0.177	-0.177	-0.358	-0.358	0.625	0.625	0.773
PROPI	-0.386	0.384	-0.416	0.342	0.064	-0.207	-0.207	-0.157	-0.157	0.452	0.452	0.625	0.625	0.773
PROPI	-0.778	0.773	-0.809	0.876	-0.074	-0.416	-0.416	-0.345	-0.345	-0.106	-0.106	0.951	0.951	0.777
PROPI	0.559	-0.559	0.420	-0.668	-0.192	0.019	0.019	0.684	0.684	-0.525	-0.525	-0.437	-0.437	-0.480
HER310	0.374	-0.374	-0.503	-0.357	0.530	0.226	0.226	-0.089	-0.089	0.214	0.214	-0.388	-0.388	-0.135
ARPI	-0.957	0.955	-0.870	0.995	0.044	-0.517	-0.517	-0.432	-0.432	0.140	0.140	0.726	0.726	0.783
VCCUM100	-0.323	0.325	-0.302	0.413	0.043	-0.175	-0.175	-0.275	-0.275	0.078	0.078	0.100	0.100	0.817
GAMP3	-0.439	0.435	-0.454	0.565	0.225	-0.304	-0.304	-0.287	-0.287	0.627	0.627	0.774	0.774	0.735
EXPL5	-0.190	0.190	-0.206	0.264	-0.036	-0.126	-0.126	-0.088	-0.088	0.319	0.319	0.501	0.501	0.651
EXPL10	-0.105	0.103	-0.150	0.143	-0.034	-0.062	-0.062	-0.407	-0.407	0.258	0.258	0.405	0.405	0.451
EXPL20	-0.387	0.385	-0.420	0.391	0.039	-0.225	-0.225	-0.124	-0.124	0.812	0.812	0.528	0.528	0.754
EXPL50	-0.747	0.744	-0.743	0.776	0.053	-0.326	-0.326	-0.382	-0.382	0.012	0.012	0.552	0.552	0.674
EXPLM50	-0.213	0.215	-0.107	0.151	0.323	0.076	0.076	-0.343	-0.343	0.472	0.472	-0.053	-0.053	-0.154
SURDS	-0.700	0.694	-0.752	0.754	-0.097	-0.352	-0.352	-0.314	-0.314	-0.685	-0.685	0.903	0.903	0.731



	22	23	24	27	81	82	35	36	41	43	46
AGUIAREGA	1.000										
PRADOMT	-0.453	1.000									
SARAP	-0.378	0.418									
CULTIVAD	0.459	-0.024	1.000								
IMPRDUC	0.262	-0.703	0.186	1.000							
REGACULT	0.743	-0.040	0.114	0.268	1.000						
HERRCULT	0.177	0.023	-0.100	-0.031	-0.043	1.000					
ARRCULT	-0.160	-0.007	0.028	0.095	0.120	0.057	1.000				
GANALAB	0.115	0.304	0.444	0.595	0.304	-0.121	0.185	1.000			
GANAPRO	0.332	-0.376	0.444	0.673	0.304	-0.318	-0.178	0.221	1.000		
TRACTORE	0.317	-0.437	-0.116	0.844	0.448	-0.435	-0.215	0.472	0.578	1.000	
PJRCREF	0.528	-0.574	0.111	0.014	-0.027	0.049	-0.177	-0.169	-0.287	0.647	1.000
DENSPOBA	-0.117	-0.305	-0.480	-0.014	-0.523	0.552	-0.050	-0.076	-0.076	-0.187	0.451
PROPLD	0.379	0.312	-0.091	-0.016	-0.215	0.186	0.785	0.407	-0.036	-0.133	0.451
PROPLD	0.258	0.326	0.103	0.051	-0.056	0.027	0.824	0.494	-0.076	-0.133	0.451
PROPLD	0.357	0.387	0.134	0.586	0.134	0.166	0.166	0.959	-0.296	-0.237	0.451
PROPLD	0.329	-0.392	0.192	0.586	0.222	-0.216	-0.015	-0.590	-0.564	-0.237	0.451
PROPLD	-0.577	0.689	-0.236	-0.295	-0.455	0.526	0.085	-0.463	-0.323	-0.445	0.417
HERBIO	-0.315	0.136	-0.430	-0.295	-0.015	0.526	0.085	-0.463	-0.323	-0.445	0.417
APPLD	0.399	0.093	0.519	0.645	0.015	0.001	0.151	0.957	0.264	0.471	0.451
PROPLD	0.330	0.412	0.416	0.592	0.263	-0.274	-0.225	0.351	0.493	0.697	0.451
GANPRO	0.515	-0.552	0.416	0.258	-0.077	0.047	0.536	0.662	0.014	0.148	0.451
EXPLD	0.230	0.249	-0.020	-0.083	-0.147	0.128	0.858	0.320	-0.110	-0.206	0.451
EXPLD	0.144	0.137	-0.131	-0.127	-0.050	0.039	0.920	0.225	-0.145	-0.261	0.451
EXPLD	0.332	0.385	0.125	0.025	-0.039	0.017	0.845	0.477	-0.062	-0.165	0.451
EXPLD	0.757	0.799	0.255	0.426	-0.049	0.012	0.350	0.884	0.157	0.255	0.451
SPROPLD	0.174	0.177	-0.007	0.542	-0.142	0.138	-0.394	0.070	0.384	0.442	0.451
SUTROS	0.336	-0.342	0.083	0.580	0.152	-0.184	0.186	0.902	0.249	0.451	0.451

	48	52	53	54	55	58	63	69	70	71	72	73	74
DENSPOBA	1.000												
PROPLD	0.131	1.000											
PROPLD	-0.042	0.957	1.000										
PROPLD	0.247	0.450	0.499	1.000									
HERBIO	-0.353	-0.205	-0.213	-0.213	1.000								
APBIO	0.499	0.047	-0.102	0.877	0.129	1.000							
PROPLD	0.285	0.312	0.383	0.232	-0.481	-0.578	1.000						
GANPRO	-0.248	-0.058	-0.044	0.702	-0.345	-0.100	0.420	1.000					
EXPLD	0.258	0.083	0.051	0.372	-0.072	0.028	0.541	0.146	1.000				
EXPLD	0.354	0.979	0.941	0.263	0.325	0.093	0.234	0.811	0.972	1.000			
EXPLD	-0.007	0.929	0.922	0.263	-0.200	-0.077	0.125	0.721	0.944	0.972	1.000		
EXPLD	0.040	0.952	0.993	0.474	-0.600	-0.077	0.363	0.825	0.944	0.944	0.972	1.000	
EXPLD	0.214	0.690	0.746	0.894	-0.600	-0.367	0.782	0.845	0.588	0.588	0.588	0.712	1.000
SPROPLD	0.203	-0.336	-0.341	0.064	-0.567	-0.036	0.176	-0.100	-0.447	-0.447	-0.447	-0.375	0.712
SUTROS	0.443	0.398	0.433	0.969	-0.480	-0.253	0.822	0.645	0.267	0.267	0.267	0.416	0.712



SPR010 SJTR0S  
75 78

SPR010 75 1.000  
SJTR0S 78 0.000 1.000

CORRELATION MATRIX IS SINGULAR. RANK = 12. A GENERALIZED INVERSE IS COMPUTED.



muy concretas, por lo que no puede mostrar dependencia con otras, ya que sus valores ni aumentan ni disminuyen en la medida en que lo hacen otras variables. Esta variable, pues, en relación a su entorno, no nos va a aparecer como distintiva, si bien puede llegar a definir alguno de los factores con menor porcentaje de la varianza.

Las restantes variables sí aparecen en mayor medida correlacionadas, por lo general con bastante intensidad, puesto que en su elección ha primado el principio de mayor significación detectado en análisis precedentes. De cualquier forma hemos de advertir que sigue existiendo un grupo de variables redundantes (las referidas al % de superficie según su temperatura media anual), en el sentido de que un aumento o disminución del valor de alguna/s repercute en otra/s.

Como decíamos, las otras variables, por su correlación, sí que son significativas, sobresaliendo primeramente un grupo de cuatro variables que se correlacionan fuertemente (índices superiores a  $\pm 500$ ) con un 50% de las otras. Nos estamos refiriendo al % superficial ocupado por las explotaciones mayores de 50 Has (74.EXPLOM50), al % de superficie no cultivada en propiedades superiores a 100 Has (63.NOCUM100), al % de superficie de suelos sobre materiales del Mioceno Superior (15.SLMIOCENO), y al % de tierras cultivadas (23.CULTIVAD).

Las dos primeras, que son de signo negativo, están correlacionadas prácticamente con las mismas variables; las dos segundas, de signo positivo, también y casi en su totalidad se correlacionan con las mismas. Esto quiere decir que estamos ante una serie de variables definitorias, que se oponen unas a otras, y de las que se puede extraer una serie de características:

- De las dos con signo negativo (74 y 63), se deduce que a mayor pendiente, altitud por encima de los 400 mts,



superficie del Primario, agua consumida en regadío, superficie de prados-monte, propiedades mayores de 100 Has, explotaciones de hasta 5 Has, y a mayor superficie con otros de regímenes de tenencia, se corresponde una menor proporción de pendientes por debajo de un 10%, altitud inferior a los 400 mts, y también menor extensión de tierras cultivadas.

- De las dos con signo positivo (15 y 23), se deduce que a mayor porcentaje con pendientes hasta el 10%, altitud hasta 400 mts, superficie cultivada y mayor extensión de herbáceos en las propiedades hasta 10 Has, menor proporción de pendientes entre el 10-20%, materiales del Primario, altitud superior a los 400 mts, extensión de prados-monte, propiedades mayores de 100 Has, superficie improductiva, tierras cultivadas mediante regadío, superficie no cultivada por las propiedades con más de 100 Has, explotaciones superiores a 50 Has, y asimismo menor superficie con otros regímenes de tenencia.

Como vemos, a partir de este conjunto de variables más correlacionadas, aparecen unas características propias de la montaña que se oponen a otras características propias de la campiña. En virtud de estas variables, la zona montañosa del área de estudio, vendría definida por la altitud, pendiente, aumento del espacio no cultivado, sobre todo en las grandes explotaciones, así como de la vegetación de prados y monte, y de la superficie de materiales antiguos, además de la existencia de zonas con cultivos de regadío. Igualmente, y por contraposición, la campiña de esta zona se caracteriza por una altitud y pendiente baja, gran extensión cultivada sobre todo de herbáceos a través de las propiedades menores de 10 Has.

Si continuamos analizando el resto de las variables más correlacionadas, observamos un grupo compuesto por un total de once variables: 3.PEND010, 20PEND1020, 83ALTO400, 84.ALTS400, 10.SPRIMARI, 22.AGUAREGA, 85.PRADMONT,

27.REGACULT, 54.PROPM100, 70.EXPLO5 y 73.SOTROS, que, como podemos ver en el Cuadro III.AC-1, mantienen correlaciones, ya sea de signo positivo o negativo, entre ellas mismas, y además con las cuatro anteriores, lo que no hace sino atestiguar y corroborar características ya expuestas.

Otro grupo, por lo que se refiere al nivel de correlación, está representado por:

- La variable 36, que hace referencia al ganado de producción, y que implica un alto número de U.G.M. del mismo, en zonas donde la pendiente y altitud es alta, así como en superficie de prados-monte y con cultivos de regadío, mientras que es menor en zonas de campiña.
- La variable 13, que indica el % de superficie con rocas del Mioceno Superior, y que se corresponde con las altitudes inferiores a 400 mts, pendientes por debajo del 10% y gran porcentaje de extensión cultivada, oponiéndose, como es lógico, a variables distintivas de la montaña (10, 84, 4, 85, 36 y 63).
- La variable 55, que se refiere, en este caso, a la superficie ocupada por herbáceos en las propiedades hasta 10 Has, y se correlaciona con las pendientes hasta un 10%, Trías de facies "Keuper" y suelos sobre materiales del Mioceno Superior, mientras que tiene correlación inversa con pendientes entre 10-20%, materiales antiguos, propiedades superiores a las 100 Has y explotaciones por encima de 50 Has, y tierras en propiedad y superficie no cultivada por las propiedades mayores de 100 Has. Es, pues, una variable propia de campiña.

Seguidamente nos encontramos con un nuevo grupo de variables, siempre en cuanto al número máximo de correla-



ciones significativas, diferente a las anteriores y al resto, puesto que todas ellas guardan unas correlaciones bastante altas, de signo positivo y con las mismas variables. Son las que llevan por número el 52, 53, 71 y 73 que, como se aprecia en la matriz, hacen referencia a la estructura de la propiedad y explotación agrícola, mostrando la gran diversidad que existe en la zona estudiada en este sentido, ya que: a mayor número de propietarios con menos de 10 Has, mayor número de propietarios hasta 100 Has, y también mayor número de explotaciones hasta 5, 10, 50 y con más de 50 Has.

Las restantes variables presentan ya una menor correlación y viene, en unos casos, a confirmar características expuestas, o en otros, a matizarlas.

En el primer sentido podemos mencionar la variable 14, que se refiere al porcentaje superficial del Trías de facies "Keuper", que es distintiva de la campiña por oponer suelos sobre Mioceno Superior y herbáceos en propiedades menores de 10 Has, a superficie cultivada mediante regadío. El caso contrario nos lo dan las correlaciones de la variable 24: superficie improductiva, que se manifiesta con un carácter pleno de montaña al mantener correlación positiva con las pendientes entre 10-20%, con la altitud superior a los 400 mts y con la superficie no cultivada por las propiedades mayores de 100 Has, mientras que negativos los tiene con las pendientes hasta 10%, la altitud entre 0 y 400 mts, las rocas y los suelos del Mioceno Superior y las tierras cultivadas.

Sin embargo, la matización de caracteres, como decimos, también es un hecho a través de otra serie de variables, en este caso bastante menos correlacionadas, como por ejemplo las dos siguientes que evocan caracteres de valle:

- La variable 12, que nos indica: a mayor superficie de materiales recientes, mayor extensión de los



suelos arenosos y mayor superficie cultivada de arbóreos en propiedades hasta 10 Has.

- La variable 17, que indica: una disminución de los cultivos herbáceos en las propiedades menores de 10 Has y en los suelos sobre arenas.

De la misma manera, también otras variables amplían caracteres de campiña o de montaña:

- La variable 82 (ARCULT), que se correlaciona positivamente con la densidad de población agraria y cultivos arbóreos en propiedades de hasta 10 Has, y de forma negativa con la superficie cultivada de herbáceos.
- La variable 41, que señala cómo a un mayor índice de mecanización por tractor, corresponde una mayor superficie con cultivos de regadío e índice de crecimiento de población, pero menor superficie de herbáceos por propiedades de hasta 10 Has.
- La variable 48, que pone de manifiesto cómo la densidad de población agraria se corresponde con una mayor superficie de cultivos arbóreos, mientras que dicho índice es menor en tierras con cultivos herbáceos.

Finalmente, el análisis de la matriz de correlación lineal refleja la fuerte interrelación entre crecimiento de la población, número de U.G.M. en ganado de producción, cultivos de regadío y, lógicamente, mayor consumo de agua en regadío. De la misma manera, las correlaciones de las dos variables relativas al régimen de tenencia (86 y 75), nos indican que el sistema de arrendamiento y aparcería se corresponde mayormente con la zona de montaña-valle, mientras que el de propiedad lo hace con la superficie cultivada de



regadío y mayor crecimiento de la población, es decir, con zona de campiña.

En definitiva, y sin querer entrar en más detalles, la matriz de correlaciones nos confirma características ya detectadas mediante el estudio por separado de las variables geofísicas y agroeconómico-humanas, pero en este caso conjuntamente, de tal forma, que se puede observar cómo las variables constituyen, en principio, dos grandes conjuntos o estructuras del sistema, si bien aparece otro tipo secundario.

### III.C. MATRIZ FACTORIAL

Una explicación más detallada de todo esto se obtiene contemplando la matriz factorial, al mostrarnos la importancia de las variables en los factores y de éstos en las variables. Su análisis, en virtud de nuestros intereses, tiene una doble salida: en relación a variables y a municipios, por lo que metodológicamente de nuevo su estudio se realiza por separado.

#### III.C.1. EXPLICACION E INTERPRETACION DE LOS FACTORES A NIVEL DE VARIABLES: EL ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS

La matriz de funciones relativa al análisis simultáneo de todas las variables, en sus saturaciones máximas y tal como refleja el Cuadro III.AC-2, nos ofrece un primer factor que explica el 44,7% de la varianza, con saturaciones positivas y negativas. En el primer caso se encuentran las variables 36, 85, 63, 10, 22, 84, 4, 19, 54, 78, 20, 74, 21 y 27, mientras que en el segundo aparecen las variables 23, 3, 83, 15, 55 y 13. Es, por tanto, un factor bipolar que se identifica por la oposición entre unas y otras variables, y que viene a definir las dos grandes estructuras del sistema;



SORTED ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)

CUADRO III.AC-2

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7
GANAPROD	0.957	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRADONT	0.956	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NOCMILO	0.955	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CJLTIAD	-0.951	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPRIMAR	0.944	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PENDJAL	-0.915	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGUARESA	0.912	0.0	0.0	0.0	-0.262	0.0	0.0
ALMS400	0.912	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PENDLO20	0.912	0.0	0.0	0.0	0.264	0.0	0.0
ALT00400	-0.912	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TI5A15	0.909	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PROPMI00	0.907	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SLMIDJEN	-0.889	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.269
SOTRDS	0.885	0.0	0.0	0.0	0.302	0.0	0.0
TI6A17	0.781	0.395	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.300
FXPLM50	0.754	0.523	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TSUPL7	0.681	0.645	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PEGACJLT	0.572	0.0	-0.269	0.443	0.0	0.527	0.0
HFRPI0	-0.572	0.0	-0.254	-0.452	0.0	-0.483	0.0
EXPL10	0.0	0.969	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPL20	0.0	0.968	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PROPI0	0.0	0.955	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PROPI00	0.296	0.939	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPL50	0.291	0.938	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GANALAB7	0.0	0.856	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXPL5	0.478	0.782	0.0	0.0	0.280	0.0	0.0
HFRBULT	0.0	0.0	-0.977	0.0	0.0	0.0	0.0
ARBCJLT	0.0	0.0	0.975	0.0	0.0	0.0	0.0
GANPR7	0.257	0.0	-0.270	0.728	-0.299	0.0	0.0
SPRPI0	0.0	-0.387	0.0	0.708	0.0	0.0	0.0
SAFAP	-0.400	0.293	0.0	-0.645	-0.309	0.0	0.0
PTRCREC	0.415	0.0	-0.444	0.542	0.0	0.374	0.0
DENSPRT	-0.307	0.0	0.0	0.260	0.791	0.0	0.0
DENSPDBA	0.357	0.0	0.516	0.0	0.694	0.0	0.0
IMPRDJJC	0.480	0.0	0.0	0.0	-0.690	-0.283	0.0
TRACTORE	0.0	0.0	-0.263	0.385	0.0	0.763	0.0
SMUCFNO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.721	0.0
SKEJPER	-0.541	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.713	-0.303
SPLIT-GJA	-0.328	0.0	-0.325	0.0	0.0	0.0	0.821
SLARENAS	0.0	-0.343	0.0	0.0	0.0	0.324	0.780
APR10	-0.347	0.0	0.416	-0.404	0.665	0.0	0.498
VP	16.122	7.531	3.343	3.138	2.890	2.809	2.402

THE ABOVE FACTOR LOADING MATRIX HAS BEEN REARRANGED SO THAT THE COLUMNS APPEAR IN DECREASING ORDER OF VARIANCE EXPLAINED BY FACTORS. THE ROWS HAVE BEEN REARRANGED SO THAT FOR EACH SUCCESSIVE FACTOR, LOADINGS GREATER THAN 0.5000 APPEAR FIRST. LOADINGS LESS THAN 0.2500 HAVE BEEN REPLACED BY ZERO.



esto es, una dicotomía espacial: variables positivas o de montaña, sobre todo, aunque también hay caracteres de valle, y variables negativas o de campiña.

El factor 2, explica el 18,0% de la varianza, y es monopolar, puesto que todas sus saturaciones máximas son positivas: 74, 21, 71, 72, 52, 53, 73, 35 y 70. Se refiere, fundamentalmente, a la estructura de las propiedades y explotaciones, por lo que se puede definir como un indicador del nivel de dimensión de la propiedad y explotación agraria, mostrándonos la complejidad existente en la zona investigada desde este punto de vista.

El tercer factor, explica el 10,85% de la varianza; denuncia una componente bipolar como el caso de la primera columna; y opone, de una parte, el % de superficie con cultivos herbáceos, con el % de superficie cultivada arbórea y la densidad de población agraria. Es un componente que indica el grado de concentración de la población agraria en función del tipo de cultivo.

La cuarta columna, explica ya un menor porcentaje de la varianza, concretamente el 7,35%, y presenta una sólo variable con signo negativo, que es la que expresa el porcentaje de superficie en arrendamiento y aparcería, y tres con signo positivo: 69, 75 y 43. Es un factor bipolar, y actúa como componente de los regímenes de tenencia. Se podría decir que indica la diferenciación del régimen de tenencia de las tierras cultivadas.

El factor 5, explica un 5,88% de la varianza, también es bipolar, y opone la densidad de población total y agraria, con el porcentaje de superficie improductiva. Es un componente de denuncia de la debilidad de concentración poblacional en zonas improductivas.

El sexto factor, también bipolar, con un 3,7% como



explicación de la varianza, opone la importancia de la mecanización mediante tractor en los cultivos de regadío y materiales miocénicos, con la superficie del Trías facies "Keuper". Puesto que esta última variable es negativa, y sabemos de las mayores dificultades de mecanización en suelos desarrollados sobre esta litología, en comparación con los que se han formado sobre litología del Mioceno Superior, podemos definir este factor como indicador oposicional litológico, indirectamente también edáfico-mecanización.

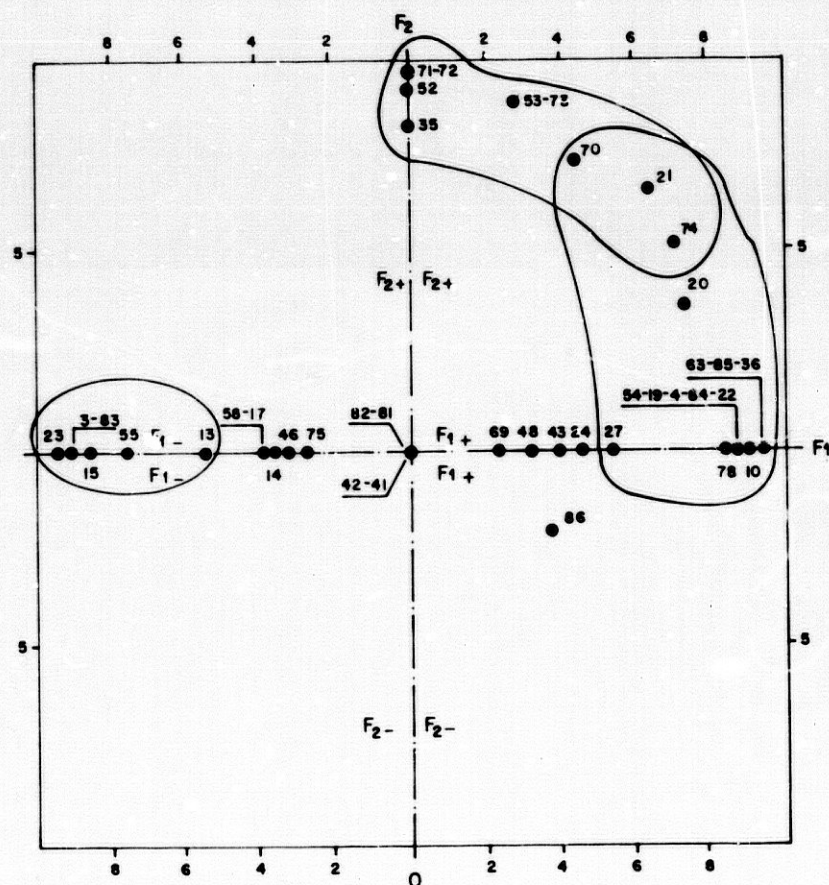
Finalmente, el factor siete, con un 2,76% de explicación de varianza, es monopolar al presentar dos variables fuertemente significativas y estrechamente relacionadas: porcentaje de superficie plio-cuaternaria y suelos desarrollados sobre arenas. Es un factor litológico-edáfico, e indicador de condiciones favorables, pues sabida es la potencialidad de los suelos arenosos, sobre todo con regadío. Podemos denominarlo indicador de condiciones edáficas favorables al desarrollo agrícola.

Para una mejor interpretación, información y visión del análisis hasta aquí efectuado, y como en casos precedentes, hemos recurrido a la representación gráfica de todas las variables, cuya exposición queda materializada en el Gráfico III.AC-1. Como se comprueba en el mismo, tan sólo hemos optado por relacionar los factores 1 y 2, que son los de más significación por el porcentaje de explicación de la varianza, y porque son los que nos definen la estructura que facilita la caracterización del sistema regional.

En virtud de la distribución y organización que presentan las variables en el mencionado Gráfico, se puede comprobar, de acuerdo con nuestros fines, una serie de variables que por estar a mayor distancia del punto central aportan más información, y que al ser de diferente signo se oponen, caracterizando dos espacios diferentes. De este modo, el grupo de variables positivas de los factores 1 y 2



Gráfico III. AC-1



Elaboración propia



explican características de la montaña, mientras que las variables negativas lo hacen respecto a la campiña. Asimismo, y finalmente, también destacamos otro grupo diferenciado de variables que se sitúan con el valor 0 en los dos ejes, lo que significa que no aportan características de ambos espacios, por lo que no sirven para una distinción de los mismos.

De cualquier forma, el verdadero valor de este análisis queda expresado en el siguiente apartado, en el cual vamos a tratar de determinar en qué grado participa, cada uno de los municipios de la muestra, de una u otras características.

### III.C.2. EXPLICACION E INTERPRETACION DE LOS FACTORES A NIVEL MUNICIPAL: LA TIPIFICACION DEL SISTEMA

Los siete factores que definíamos en el apartado anterior, explicaban el 93,25% de las variaciones de las 41 variables investigadas. Estos factores individualmente imprimen el pesc local que señalamos en el Cuadro III.AC-3. Como se ha dicho, son los factores 1 y 2 los más importantes, por lo tanto, son los que utilizamos para la representación espacial de los municipios, así como para el análisis interpretativo del mencionado cuadro.

El primer factor es el que nos muestra "las dos grandes estructuras del sistema (montaña y campiña), por lo que indica la complejidad del espacio estudiado. Como es lógico, presenta un mayor peso en aquellos municipios en cuya superficie se da una mayor diversidad de caracteres: Andújar que tiene el valor más alto, seguido de Villanueva de la Reina y Marmolejo. Por el contrario, el menor peso aparece en los municipios donde la heterogeneidad de caracteres es menor; son el resto de la muestra.

Debe observarse, además, cómo al presentar los tres



CUADRO III.AC-3

ESTIMATED FACTOR SCORES AND MAHALANOBIS DISTANCES (CHI-SQUARE S) FROM EACH CASE TO THE CENTROID OF ALL CASES FOR THE ORIGINAL DATA (12 D.F.) FACTOR SCORES (7 D.F.) AND THEIR DIFFERENCE (5 D.F.). EACH CHI-SQUARE HAS BEEN DIVIDED BY ITS DEGREES OF FREEDOM.

LABEL	CASE NO.	CHI SQ/DF	12	CHI SQ/DF	7	CHI SQ/DF	5	FACTOR	1	FACTOR	2	FACTOR	3	FACTOR	4	FACTOR	5	FACTOR	6	FACTOR	7
ANDJJAR	1	0.923	1.563	0.028	2.831	0.671	-0.702	-0.419	1.080	0.380	-0.7C4										
ARJUNA	2	0.923	0.594	1.384	-0.561	0.893	C.790	1.052	-0.232	-0.220	-1.101										
ARJONILL	3	0.923	0.684	1.258	-0.302	-0.490	1.515	-1.013	1.005	C.335	0.101										
CAZALILL	4	0.923	0.520	1.475	-0.478	-0.491	-1.010	-0.653	-0.836	0.571	-0.873										
ESCAWUEL	5	0.923	0.871	0.666	-0.277	-1.146	C.715	0.228	1.005	-1.641	-0.665										
ESPELJY	6	0.923	1.123	0.643	-0.489	-0.968	-0.677	0.851	-0.336	2.282	-0.342										
FJERTREY	7	0.923	1.025	0.781	-0.066	-0.723	-1.472	-1.163	-1.085	-1.394	-0.075										
HIGJEARJ	8	0.923	0.236	1.384	-0.386	-0.380	C.446	-0.673	-0.039	-C.046	-C.840										
LOPERA	9	0.923	1.005	0.300	-0.352	-0.103	0.321	-1.148	0.778	0.851	2.036										
MARMOLEJ	10	0.923	0.550	1.446	0.650	-0.037	1.144	1.245	-0.696	C.176	-0.225										
MENGI BAR	11	0.923	1.375	0.291	-0.673	0.228	-1.576	1.704	1.518	-0.664	0.951										
PERCJNA	12	0.923	1.243	0.475	-0.917	2.696	-0.073	-0.673	-0.361	-0.056	-0.056										
VILREINA	13	0.923	1.203	0.531	1.021	-0.150	0.577	0.622	-1.800	-C.572	1.752										



primeros municipios un signo positivo, se caracterizan por ser de montaña; mientras que los diez restantes, con signo negativo, se incluyen en zonas de campiña.

El segundo factor lo denominamos anteriormente "indicador del nivel de dimensión de la propiedad y explotación agraria". Los primeros lugares corresponden a Porcuna y Arjona, lo que significa que en sus tierras la estructura de la propiedad y explotación está bastante más diferenciada que en los otros municipios.

El gráfico de dispersión III-AC.2, expresado en función de estos dos principales factores y teniendo en cuenta el análisis hasta aquí efectuado, nos facilita la caracterización tipológica municipal, al observarse claramente (14):

- Los municipios de Andújar, Villanueva de la Reina y Marmolejo, localizados en el factor 1 con signo positivo, que presentan, pues, peculiaridades propias de la montaña.
- Los municipios de Porcuna, Arjona, Mengíbar, Lopera, H. de Arjona, Arjonilla, Cazalilla, Fuerte del Rey, Espeñuy y Escañuela, situados en el signo negativo del factor 1, que tienen características de la campiña.

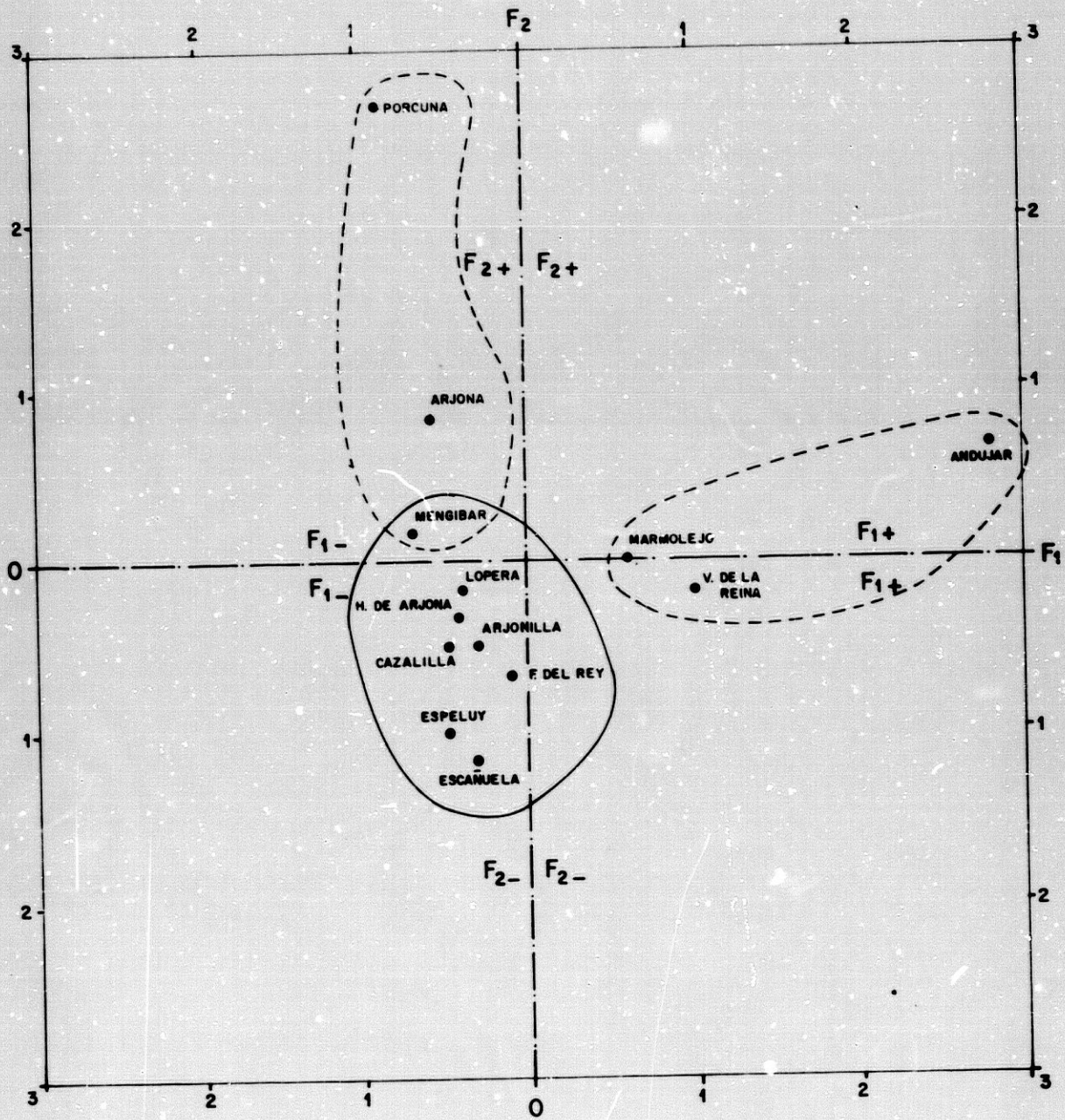
Atendiendo a unas u otras peculiaridades, todos estos municipios muestran un escalonamiento en el gráfico, de tal modo que su análisis nos ofrecerá el grado de participación de cada municipio en un espacio u otro.

---

(14) Con línea discontinua, los municipios que no llegan a constituir conjuntos nítidos con otros. Se encuentran un tanto aislados, pero van marcando una progresión en cuanto a una mayor o menor participación de unas u otras variables.



Gráfico III. AC-2



Elaboración propia



Teniendo en cuenta todo esto, y recurriendo a la identificación de variables y municipios en los gráficos precedentes, además de tener presente la matriz de datos, se llega a la siguiente tipología a partir de los componentes geofísicos y agroeconómicos-humanos jerárquicamente expuestos:

A) Municipios cuyas tierras ofrecen en su mayor parte características de montaña y, en menor medida, también participan de otras variables propias de valle: Andújar, Villanueva de la Reina y Marmolejo, debido a:

- Alto porcentaje de explotaciones mayores de 50 Has.
- Alto porcentaje superficial no cultivado por las propiedades mayores de 100 Has.
- Alto porcentaje de superficie por encima de los 400 m.
- Alto porcentaje de superficie con pendientes entre el 10 y el 20%
- Mayor consumo de agua en regadío.
- Alto porcentaje de superficie en prado y monte.
- Alto porcentaje de cultivos en regadío.
- Gran extensión de % de materiales del Primario.
- Gran número de propietarios con más de 100 Has.
- Mayor índice de crecimiento medio de la población.
- Importante significación de las explotaciones hasta 10 Has.
- Importante significación de las explotaciones hasta 50 Has.
- Mayor número de U.G.M. en ganado de producción.
- Mayor índice de población agraria.
- Alto porcentaje superficial con otros regímenes de tenencia.
- Alto porcentaje superficial en régimen de arrendamiento y aparcería.



- Mayor porcentaje superficial de suelos sobre arenas.

B) Municipios cuyas tierras ofrecen en su mayor parte características de campiña: Porcuna, Arjona, Mengíbar, Lopera Higuera de Arjona, Arjonilla, Fuerte del Rey, Espeluy y Escañuela, en base a las siguientes peculiaridades:

- Mayoría de extensión superficial cultivada.
- Alto porcentaje superficial de materiales del Mioceno Superior.
- Alto porcentaje superficial con pendientes entre 0-10%
- Alto porcentaje superficial con altitud entre 0-400 mts.
- Alto porcentaje superficial de suelos sobre materiales del Mioceno Superior.
- Aumento de la superficie ocupada por rocas del Trías facies "Keuper".
- Alto porcentaje superficial en régimen de tenencia de propiedad.
- Alto porcentaje superficial con cultivos arbóreos en las propiedades menores de 10 Has.
- Alto porcentaje superficial con cultivos herbáceos en las propiedades menores de 10 Has.
- Mayor densidad de población total.

Como características comunes a los dos subsistemas habría que destacar:

- Dedicación de parte importante de sus tierras al cultivo herbáceo y arbóreo (olivar).
- Similar índice de mecanización por tractor.
- Cierta importancia de la superficie de materiales del Plio-Cuaternario.

Estas son, pues, las características dominantes que nos definen el sistema en todo su conjunto. En virtud de las mismas, y a partir de la cartografía que en apartados anteriores se ha venido exponiendo, se podrían ir definiendo municipios con mayor o menor potencial agrario. Pero reflexiones de ese tipo u otras más generales, es algo que se tienen en cuenta en las conclusiones.



CONCLUSIONES, SINTESIS Y ESTRATEGIAS DE ACTUACION



El planteamiento inicial teórico partía del interés por analizar los distintos componentes geofísicos, agroeconómicos y humanos en la zona de estudio, con el fin primordial de, a partir de su interrelación y conocimiento, detectar diferencias espaciales y posibilitar una ordenación más coherente de ese espacio tendente a elevar el estado socioeconómico de sus habitantes, todo ello a través de un mayor aprovechamiento y preservación de sus recursos físicos y mejor adaptación de sus estructuras al uso agrario del suelo.

Este es, desde luego, el principal objetivo que ha de orientar cualquier planteamiento territorial, pero también toda una problemática que para nosotros creemos ha llegado el momento de mostrar.

Se procede, pues, en esta última parte de la investigación, a exponer, en principio, las conclusiones más importantes y significativas del análisis realizado, cuya enumeración no significa orden alguno de prioridad, sino más bien de presentación en relación a cada una de las partes y capítulos correspondientes en que se ha estructurado el trabajo.

A continuación se propicia un examen sintético de los caracteres y problemáticas esenciales observadas, cuya plasmación gráfica es el mapa del modelo o modelos territoriales. Se trata de una tentativa de correlación con el fin de aprehender la compleja realidad investigada, y de ofrecer un diagnóstico territorial.

Finalmente, el diagnóstico territorial expuesto de manera parcial y extractada en las conclusiones, no tendría eficacia alguna si sus resultados carecieran de una aplicabilidad político administrativa. Las líneas a seguir en este sentido son las que se señalan conjuntamente con las conclusiones.



## CONCLUSIONES

Destacamos como más relevantes de la investigación realizada, las siguientes conclusiones:

1ª. Enfunción de las peculiaridades geomorfológicas y topográficas se pueden diferenciar tres espacios:

- Zona montañosa al norte, constituida por Sierra Morena, que representa cerca del 50% de la superficie total estudiada, caracterizada por pendientes superiores al 10%, altitud por encima de los 400 metros, litología del primario.
- Zona de Campiña, denominada Baja, al sur, con más del 30% de la superficie total, definida principalmente por pendientes de 0-10%, altitud entre 0-200 metros, y materiales del Mioceno Superior y Trías de facies "Keuper". Zona separada de la Campiña Alta por la diferente composición de los materiales y por un relieve que comienza a hacerse más abarrancado.
- Zona del Valle del Guadalquivir ( o en este caso de Andújar), en el centro, que representa algo más del 10% de la extensión, y cuyos rasgos dominantes son pendientes inferiores al 10%, y materiales Plio-Cuaternario.

2ª. En relación a la intensidad del relieve (pendientes y altitud), éste no es un factor excluyente para la utilización agraria del



suelo, aún cuando las tierras del Valle de Andújar presentan un grado más eficiente de aprovechamiento en comparación con las de la Campiña Baja, existiendo, por el contrario, en Sierra Morena y a partir de los 600 metros, una auténtica barrera (de extensión aproximada a los 470 Km ), en el sentido de no ser potencialmente favorable para uso agrícola, debiendo ser utilizada para fines forestales y de pastos.

3ª. Del análisis y valoración agronómica de los diversos tipos de suelos se deduce, en primer lugar, una correspondencia entre éstos y la litología-relieve, al mismo tiempo que nos pone en evidencia la diferenciación física ya detectada entre Campiña Baja, Valle de Andújar y Sierra Morena así como una dedicación y productividad agraria, encierto modo diferente:

- Campiña Baja donde las arenas, arcillas, calizas y margas han posibilitado unos suelos con diferente grado de fertilidad y diversificación de cultivos (olivar y cereal casi exclusivamente), pero en cualquier caso con rendimientos económicos más a menos seguros.
- Valle de Andújar donde las arenas, arcillas y limos sobre todo cuaternarios, sustentan unos suelos con una mejor aptitud agronómica, y donde el hombre desarrolla plenamente su actividad a partir de unos aprovechamientos dominantes más dispares en relación con la anterior zona: olivar, cereal, girasol, maíz, algodón, y er menor cuantía hortalizas y forrajeras.



- En Sierra Morena, debido a su sustrato litológico antiguo, pendientes y altitudes, los suelos son menos evolucionados, habiendo sufrido la impronta de la erosión, lo que motiva el desarrollo de una vegetación pobre (monte, dehesa) o de tipo forestal, si bien, la extensión de pastos podría ampliarse.

4ª. De la observación teórica, experimental y aplicada del clima se deduce, a partir de la valoración que se hace de la misma, el que en toda la zona no existe carencia hídrica, ni térmica que imposibilite el crecimiento normal de las plantas, aunque en determinados periodos (época estival fundamentalmente) se necesitará el aporte de agua e incluso correcciones térmicas (sistema de invernaderos lógicamente en periodos fríos), si se quiere realizar un aprovechamiento agrícola más intensivo y, por lo tanto, de mayor rentabilidad económica.

5ª. El examen valorativo y también teórico del agua almacenada y vertida por los diferentes embalses de la zona, que proviene de las distintas subcuencas localizadas en ésta y que está en relación con la que hipotéticamente se aprovecha hoy día en los regadíos existentes, nos indica que es suficiente en función de la extensión ocupada por los mismos (sólo se consume el 58,4% del agua disponible en cultivos regados) por lo que se hace imprescindible una transformación de tierras de secano en regadío, con el beneficio socioeconómico que esto comporta. Así, no solamente se ampliarían los riegos del Rumblar y de las Vegas Bajas del Guadalquivir (tierras de Mengíbar, Espeluy, Villanueva de la Reina, Andújar y Marmolejo), sino que también y sobre todo, como debiera ser, los de Arjona,



Arjonilla, Cazalilla, Escañuela, Higuera de Arjona, Lopera y Porcuna, es decir, tierras de la Campiña Baja, convirtiéndose en realidad una expectativa ampliamente deseada.

6ª. En la utilización y aprovechamiento del suelo con fines agrícolas, se dan una serie de condicionamientos físicos; sin embargo, se han producido dos factores de cambio importantes como consecuencia del paso de una economía tradicional y/o autárctica a una de pleno mercado: monocultivo y especialización al mismo tiempo, y ello debido a una nueva política agraria a nivel de Estado. Estos dos factores explican una cierta diferenciación espacial en la distribución cuantitativa y cualitativa de los cultivos: Campiña Baja y Valle de Andújar, al mismo tiempo que han generado una economía zonal desigual y dependiente, respecto de sí misma y en relación al mercado nacional e internacional.

7ª. En toda la zona, al igual que ha ocurrido provincial y regionalmente, el aprovechamiento ganadero como forma de utilización del suelo, ha tenido un retroceso en los últimos 20 años en la cabaña extensiva, mientras que la intensiva se ha desarrollado poco en relación a los recursos naturales de la zona. En virtud de esta situación, y puesto que las condiciones agroclimáticas son óptimas, la intensificación de la cabaña bovina y porcina, el autoabastecimiento con forrajes y productos derivados del olivo en el Valle de Andújar fundamentalmente, y el incremento del ovino y caprino en Sierra Morena, sobre todo, pueden llegar a convertir esta zona en un gran centro ganadero no dependiente, con lo que este uso del suelo sería un potenciador



económico y social de un área, como ésta, un tanto deprimida.

- 8ª. El estudio de la vegetación, como información complementaria a la utilización y aprovechamiento agrario del suelo, nos indica desde una visión paisajística y de localización, la existencia de una única gran área, al norte: Sierra Morena, que tiene una variedad fisionómica y florística, pero que no está suficientemente preservada y aprovechada en cuanto a recursos.

Así, en la utilización que se hace de esta vegetación con fines madereros y ganaderos casi exclusivamente, habrá que tener muy en cuenta, el medio físico en que se desenvuelve para planificar una correcta intensificación de la repoblación forestal y pecuaria, tendente a un aprovechamiento más equilibrado de este componente ecológico.

- 9ª. Los cambios en el proceso de mecanización que se producen a partir de los años sesenta, materializados en una sustitución de la tracción animal y del trabajo humano por el mecánico así como en una reducción de las hectáreas labradas por tractor, se deben a la adopción de una tecnología por parte, sobre todo, de los medianos empresarios para no ver disminuidos sus beneficios al producirse una elevación de los salarios en el campo. Al mismo tiempo, dichos cambios van paralelos y explican los que se originan a nivel de utilización y aprovechamiento del suelo agrario (cultivos y ganadería). Sin embargo, tanto nuestra zona como la provincia, mantienen aún un índice de mecanización que, a pesar de ser superior a los



de comienzos de la ruptura económica autártica, y respecto al de otras comarcas andaluzas, sigue sin alcanzar el nivel medio existente en el campo español.

10ª. La organización de la estructura de la propiedad agrícola superficialmente y en cuanto a riqueza imponible, indica, de forma general, un cierto equilibrio al no existir plenamente la tan tónica y típica contraposición de la propiedad en Andalucía: latifundio-minifundio. Ahora bien, cuando este hecho se da se observan dos situaciones antagónicas diferenciadas espacialmente:

- En zona de la Campiña Baja: la dicotomía latifundio-minifundio no juega un papel distorsionante de las relaciones socioeconómicas.
- En la Montaña (Sierra Morena) : los latifundios, en buena parte crean una situación injusta por su bajo aprovechamiento y la poca atención que en los mismos se le presta a la preservación del medio.

Otra cuestión a resaltar en el estado de apropiación de la tierra, es que el tamaño de la propiedad y la riqueza que genera está influenciado por las distintas clases de tierra (cultivada, no cultivada, secano o regadío) y cultivos predominantes, de forma tal que:

- La pequeña propiedad (menor de 10 Has) alcanza un porcentaje importante de superficie y base imponible en municipios con extensión mayoritaria de secano con aprovechamiento de olivar (ejemplos de Arjona,



Escañuela, Porcuna, y menos de Lopera y Fuerte del Rey), pero también en municipios con gran número de tierras regadas y aprovechamiento cerealista (Mengíbar) u olivarero (Andújar, Marmolejo, Villanueva de la Reina).

- La mediana propiedad (hasta 100 Has) tiene asimismo gran peso en un grupo numeroso de municipios con amplias áreas de secano en olivar, localizados fundamentalmente en la parte occidental (caso de Lopera, Porcuna, etc.); algo menor en los municipios de la parte oriental con bastante mayor extensión de regadío y cultivo cerealista (Cazalilla, Espeluy, Mengíbar); y en municipios serranos y de Valle al mismo tiempo (Andújar, Marmolejo y Villanueva de la Reina), tiene una entidad bastante más reducida aún.
  
- La gran propiedad ( más de 100 Has) se sitúa casi exclusivamente en espacios no cultivados, donde alcanza una gran extensión superficial pero una corta riqueza imponible (Andújar, Marmolejo, Villanueva de la Reina y, en parte Espeluy). De este modo, en zonas con cultivos de secano o regadío tiene una corta significación por superficie, no así por riqueza imponible, al ostentar unos suelos de gran potencial agronómico para el aprovechamiento que se hace de ellos: olivar y/o cereal (ejemplos de Escañuela, Cazalilla, Porcuna o Arjona).

11ª. A nivel general, el estudio comparado de las explotaciones agrícolas entre 1962 y 1982 revela un aumento numérico y superficial debido sobre todo a la compra de fincas con olivar



principalmente por parte de nuevos empresarios, o por emigrantes que tienden a invertir sus ahorros en su municipio de origen.

Por municipios, este incremento no ha tenido igual intensidad en cada uno, ni afecta a cada intervalo según tamaño de la explotación, puesto que decrece en número y superficie en Andújar y Arjonilla como consecuencia de la disminución de los empresarios con menos de 5 Has, y también en Fuerte del Rey al reducirse las medianas y grandes. En el resto de los municipios el aumento se observa sobre todo en aquellos donde existe un mayor número de empresarios pequeños; así en estos casos se ha producido un trasvase de las medianas y grandes explotaciones a las pequeñas.

Por todo esto, la característica más importante a señalar en la distribución cuantitativa de las explotaciones, es su gran concentración en los tamaños entre 0 y 5 Has, el incremento preferente de 20 a 50 Has, y el descenso en las de más de 100 Has, salvo en municipios con extensión serrana.

12<sup>a</sup>. Del estudio de los regímenes de tenencia de la tierra destaca el papel protagonista de la tenencia en propiedad, al significar más de un 85% de la superficie censada en 1982. Sin embargo, entre 1962 y esta última fecha, el régimen en propiedad desciende levemente, al igual que el arrendamiento y la aparcería, en estos dos últimos casos bastante más, como consecuencia del aumento en cerca de un 5% de



las de con "otros" regímenes de tenencia, que tiene lugar en el municipio de Andújar, y en concreto según se ha podido detectar, en las explotaciones con más de 100 Has, sobre todo, en las superiores a 500 Has, con grandes espacios forestales y cinegéticos.

La explicación a este hecho, que también se da en la provincia, reside en que los aprovechamientos cinegéticos se llevan a cabo normalmente a través de otros regímenes de tenencia, y en la mayor importancia que tiene en estas grandes fincas la agricultura asociativa, igualmente comprendida en otros regímenes de tenencia.

- 13ª. La estructura de la propiedad y explotación pecuaria manifiesta una fuerte correlación entre ambas, al mismo tiempo que se da un significativo grado de especialización, concentración y un predominio de las unidades menores respecto a las medianas y grandes.

Por otro lado, en la actualidad, el componente ganadero en las explotaciones agrarias no tiene un papel importante ni como aprovechamiento dominante ni como complemento al agrícola. De cualquier forma, en municipios con zonas de pastos y cultivos forrajeros (Andújar, Marmolejo y Villanueva de la Reina) se puede conseguir una utilización más integral de los recursos, así como una mayor asociación entre agricultura y ganadería a través de especies complementarias (ovino/bovino), siempre y cuando se tomen medidas como incrementar considerablemente la producción de forrajes y cultivos de pienso en zonas de regadío, compatibilizar las masas forestales y



los pastos, controlar el matorral y difundir las praderas artificiales, desarrollar el aprovechamiento comunal, etc.

14ª. La evolución demográfica que ha tenido la zona de estudio presenta dos etapas netamente diferentes: antes de 1940 y después de esta fecha. La primera se caracteriza por un aumento poblacional al estar en plena transición demográfica que coincide con la gran expansión que a partir de 1920 tiene el olivar y también, aunque bastante menos, el cereal. La segunda está marcada por una pérdida real de población, pues aunque no se cierra el modelo de transición hasta 1970, se ha iniciado un fuerte éxodo emigratorio, fundamentalmente en municipios de la Campiña Baja que son los que ven salir mayor número de habitantes en la etapa álgida de emigración (1961-1970), al presentar, en comparación con los del Valle, mayores limitaciones en su economía agraria, y no beneficiarse de las inversiones del "Plan Jaén", sobre todo en lo que se refiere a implantación de nuevos regadíos. Por ello, el estado poblacional agrario en esta última zona presenta actualmente unos caracteres más propicios de desarrollo que en la anterior.

15ª. La aplicación de la técnica matemática, análisis factorial concretamente, con el fin primordial de dar una mayor objetividad e interrelación al estudio realizado, viene a confirmar conclusiones parciales ya emitidas, y a reafirmar la diferenciación paisajística detectada (Campiña Baja, Valle del Guadalquivir y Sierra Morena; así como la tipología municipal que se observa:

- Campiña Baja, integrada por los términos



administrativos de Arjona, Arjonilla, Cazalilla, Escañuela, Espeluy, Fuerte del Rey, Higuera de Arjona, Lopera, Mengíbar y Porcuna, cuyas tierras participan de las peculiaridades agrarias de la zona que lleva su nombre.

- Valle de Andújar, que lo conforman los términos municipales de Andújar, Marmolejo y Villanueva de la Reina, cuyas tierras presentan caracteres propios de la zona denominada Valle del Guadalquivir y de Sierra Morena o de montaña, al mismo tiempo.

Señalar por último, en relación a este apartado cuantitativo, que no se ha podido llegar a una concreción mayor respecto al análisis, llamémosle temático, antes realizado, por dos causas fundamentales: el reducido número de observaciones, es decir municipios, que se tienen en cuenta; y la participación de algunos de estos municipios en elementos geográficos diferentes e, incluso, difícilmente comparables, por lo que no llegan a formar una unidad.

Teniendo esto en cuenta, pensamos que en investigaciones de este tipo, realizadas con la ayuda del análisis factorial, deberá ampliarse considerablemente la muestra de base administrativa, o bien homogeneizar los datos a otro nivel, como por ejemplo a partir de las cuadrículas del mapa topográfico.

De cualquier forma, y como decíamos al principio de esta última conclusión, el estudio matemático por nosotros efectuado ha sido provechoso al constatar experimentalmente juicios vertidos; y esto era lo que se pretendía.

#### SINTESIS Y ESTRATEGIAS DE ACTUACION

Una vez expuestos los caracteres y problemáticas esenciales del medio agrario investigado, hacemos a continuación, tal como se dijo, una correlación de todo ello con el fin de intentar una síntesis, modelo o modelos territoriales, y así percibir la organización de este espacio.

De acuerdo con el análisis precedente, el actual modelo territorial responde más bien a imperativos geofísicos, y menos a agroeconómicos y humanos (aún cuando el hombre sea el principal agente transformador y conformador), que generan unas posibilidades cuya imagen de desarrollo es el estado en que se encuentra el suelo en cuanto a la utilización y aprovechamiento del mismo.

Es por esto que los caracteres esenciales y las potencialidades de este espacio se sustentan y responden a la diferenciación en tres grandes áreas o zonas que muestra el Gráfico C-1.

- Espacios de Montaña (Sierra Morena), cuyos rasgos fundamentales son:

- Importante riqueza forestal, florística, cinegética e hidráulica.
- Grandes zonas de pastos.
- Una potencialidad ganadera extensiva.
- Una potencialidad para eco-culturas, esparcimiento y ocio.
- Posibilidades de desarrollo de una agricultura de montaña.



Son, asimismo, espacios prácticamente sin población, y cuyas únicas actividades son la repoblación forestal; la ganadería extensiva de vacuno para lúida, y menos de ovino; la caza mayor, realizada en algunas ocasiones de manera indiscriminada.

Gran parte de los términos municipales de Andújar, Villanueva de la Reina y Mormolejo se circunscriben a estos espacios.

Las líneas de política territorial que podrían ser instrumentadas en esta gran zona, deben dirigirse a alternativas de ordenación del medio físico y de los recursos naturales: mantenimiento y recuperación de los valores naturales y productivos, así como de aquellos espacios de interés naturalístico.

Por otro lado, al estar incluida esta zona como de Agricultura de Montaña, puede verse beneficiada por una serie de medidas que se tomen para un aprovechamiento más integral de sus recursos, como: desarrollo de las áreas de pastos naturales y creación de artificiales y, consiguientemente, potenciación de la ganadería extensiva a través de especies autóctonas; favorecimiento de la explotación cooperativa agraria de antiguas tierras comunales y en grandes fincas privadas, posible formación de cadenas de manufacturas y transformación de los productos forestales; fomento de la riqueza cinegética y piscícola; etc. Todo ello, claro está, teniendo siempre presente la conservación de los ecosistemas, para lo que ineludiblemente también deben acometerse estrategias que permitan controlar áreas recreativas de uso público y social del monte.

- Áreas de regadío con actividad agrícola intensiva.

Son espacios "privilegiados" dentro del contexto agrario investigado. Conforman las denominadas "Vegas Bajas del Guadalquivir" en la provincia de Jaén, en donde se localizan



terrenos pertenecientes a los municipios de Mengíbar, Espeluy, Villanueva de la Reina, Andújar y Marmolejo; en una cuantía menor, tierras de los municipios de Arjona, Arjonilla, Higuera de Arjona, Lopera y Porcuna; y además, pequeños enclaves irrigados con pozos artesianos diseminados por la Campiña, como en Escañuela y Fuerte del Rey.

La mayor parte de estos espacios son vegas aluviales o terrazas fluviales con excelentes suelos aptos para regadíos intensivos. De ahí su potencialidad para constituir espacios rurales evolucionados o rural-urbanos integrados. Sin embargo, hoy día este potencial agroeconómico no se aprovecha lo suficiente, a pesar de no existir importantes limitaciones climáticas ni técnicas, de tal modo que se observa el mantenimiento en estas áreas de una serie de cultivos tradicionales:

- Arbóreos, fundamentalmente olivar, en Marmolejo y Villanueva de la Reina.
- Herbáceos, donde predomina el aprovechamiento cerealista (trigo), junto a plantas industriales (algodón), forrajeras o de huerta, sobre todo en grandes extensiones de Andújar, Espeluy y Mengíbar.

Como estrategias de actuación más importantes deberían estar las siguientes:

- Ordenación espacial de las explotaciones, que se justifica no sólo por el tamaño de las mismas, sino, lo que es más importante, por la ordenación de los asentamientos rurales. La estrategia que se plantea debe pues traducirse en medidas encaminadas tanto a ir creando unidades de explotación de tamaño más idóneo en función a su aprovechamiento, como a hacer atractiva la vida en zonas



rurales consolidadas.

- Racionalización de la explotación olivarera, que exige una toma de postura que optimice el rendimiento de dicho sector, así como las posibles acciones de mejora del mismo, sobre todo tras la entrada en la CEE.
- Fomento y mejora de la ganadería intensiva (Bovino sobre todo), para lo que se requiere el aumento de la extensión dedicada a cultivos forrajeros propios, y una nueva planificación.
- Potenciación del binomio campo-sierra al constituir un principio de complementariedad económica que la propia historia se ha encargado de plasmar en una división municipal consolidada recientemente (ejemplos de Andújar, Marmolejo y Villanueva de la Reina). Esto, desde el punto de vista agrario, a través de la compatibilización agro-silvo-pastoral.
- Potenciar otros tipos de cultivos que resulten compatibles con las condiciones naturales de la zona: hortícolas, frutales y leguminosas.
- Ampliación de las áreas de riego e introducción de tecnologías más modernas.
- Ayudas a las inversiones y rentabilidad.
- Capacitación profesional de la población agraria, y fomento del asociacionismo y cooperativismo como forma de racionalizar producciones, acceso al crédito y a los mercados de forma competitiva.
- Creación de industrias de transformación de



productos agrarios, derivados, como es lógico, de la eventual mejora y potenciación de los rendimientos del sector: red de frío, matadero general frigorífico, e industrias oleícolas.

- Areas de Secano. Como su propio nombre indica, son espacios sin riego, situados en la parte central y sur de la zona, y en los que participa casi la totalidad de los términos municipales que constituyen la Campiña Baja (Arjona, Arjonilla, Higuera de Arjona, etc.)

El hecho más relevante de esta zona es que, sopesando los componentes geofísicos y agroeconómicos estudiados, se llega a la conclusión de que no existe una adecuada y equilibrada utilización de sus posibilidades agrarias. Y ello porque el desarrollo de estas tierras depende de las disponibilidades hídricas.

El mantenimiento del monocultivo olivarero y cerealista de forma tradicional, donde se observa una clara diferenciación espacial (Gráfico C-1): en la parte oriental predominio del cereal, y en la parte occidental del olivar, limita el desarrollo socioeconómico de los habitantes, por lo que la emigración ha sido un fenómeno consustancial a estas tierras, y el paro un hecho tangible actualmente.

De acuerdo con esta problemática, entendemos que las estrategias a instrumentar legalmente deben de tener como objetivos fundamentales la fijación de la población, la racionalización del sistema de asentamientos, y la provisión de infraestructuras de servicios básicos (sobre todo mejora de la red interior de carreteras y caminos), todo lo cual pasa ineludiblemente por una política concreta y específica de reordenación de este espacio agrario a través de una ampliación considerable del regadío con trasvase de agua desde el Guadalquivir, además de una mayor diversificación e intensificación de cultivos alternativos al olivo y al trigo.



Sólo así se podrá hacer una más racional utilización de las posibilidades de estos espacios, y conseguir elevar los niveles de renta de sus agricultores.



BIBLIOGRAFIA Y FUENTES BASICAS



INTRODUCCION



- BERTIN, J.: "Simiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux. les Cartes". París, 1.967, Mouton-Gauthier-Villars.
- CHORLEY, R.J. y HAGGETT, P.: "La Geografía y los modelos socioeconómicos". Colección Nuevo Urbanismo. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1.971, 473 págs.
- DE LA BLANCHE, V.: "Principes de Géographie Humaine". Armand Colin, Paris, 1.972.
- DIAZ ALVAREZ, J.R. "Estudio del Potencial de los suelos agrarios de la provincia de Almería". Ministerio de Agricultura (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias). Madrid, 1.981, Tomo I, pág. 9-109.
- GUARNIDO OLMEDO, y otros: "Estudio geoeconómico de la Provincia de Jaén". Cámara de Comercio e Industria. Jaén, 1.977, 246 págs.
- HAGGETT, P.: "L'Analyse Spatiale en Géographie Humaine". Armand Colin, París, 1.973, 390 págs.
- JUAREZ SANCHEZ-RUBIO, C.: "Caracteres climáticos de la Cuenca del Guadiana y sus repercusiones agrarias". Universidad de Salamanca, 1.979, 146 págs.
- MACHADO SANTIAGO, R. y ARROYO LOPEZ, E.: "El hombre y el territorio" en "Historia de Jaén". Excma. Diputación Provincial. Jaén, 1.982. págs. 15-43.
- NOCETE CALVO, F.: "Modelos para el estudio de los patrones de asentamiento durante la Edad del Cobre en la Campiña Oriental". Arqueología Espacial. Tomo III, Teruel, 1.981 págs. 91-113.
- PEZZI CERETTO, M.C.: "La Comarcalización de Andalucía". Universidad de Granada, 1.982, 183 págs.
- PUYOL, R. y ESTEBANEZ, J.: "Análisis e interpretación del Mapa topográfico". Edt. Tebar-Flores, Albacete, 1976, 89 págs.
- RACINE, J.B. et REYMOND, H.: "L'Analyse Quantitative en Géographie". Collection SUP. Presses Universitaires de France. Vendôme, 1973



RACINE, J.B.: "Modèles graphiques et mathématiques en Géographie Humaine". Revue de Géographie de Montréal, 1.972, nº 1, págs. 7-54.

RUIZ RODRIGUEZ, A. y MOLINOS MOLINOS, M.: "Poblamiento Ibérico de la Campiña de Jaén. Análisis de una ordenación del territorio". Ministerio de Cultura, Madrid, 1.984, págs. 421-430.

RUIZ RODRIGUEZ, A. y MOLINOS MOLINOS, M.: "Elementos para un estudio del Padrón de Asentamientos en las Campiñas del Alto Guadalquivir durante el Horizonte Pleno Ibérico (un caso de Sociedad Agrícola con estado)". Arqueología Espacial. Tomo IV, Teruel, 1.984, págs. 187-206.



PRIMERA PARTE:

CAPITULO I:

ESTRUCTURA, MORFOLOGIA Y SUELOS EN RELACION  
CON LA APTITUD AGRARIA.

CAPITULO II:

VALORACION AGROCLIMATICA E HIDRICA.



CAPITULO I

- ALBAREDA HERRERA, J.M.: "El suelo". Edt. S.A.E.T.A. Madrid, 1.940.
- ALBAREDA HERRERA, J.M.: "Hidrología forestal". 1ª parte. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid, 1.976, págs. 15-20.
- ALVARADO, M.: "Introducción a la Geología General de España" en "Boletín Geológico y Minero". Número Especial, Enero-Febrero, 1.980. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, 1.980, 65 págs.
- ANTOINE, P.: "Classification et cartographie des sols, L'approche. americaine actuelle". Hommes, Terres et Eaux, nº 12. 21-73. 1.974.
- BOULAINÉ, J.: "Pedologie appliquée". Edit. Masson. Paris. 1.980.
- BUOL, S.W.; HOLE, F.D. y Mc CRACKEN: "Soil genesis and classification". The Iowa State University. Press. Raleigh. 1.973.
- BUOL, S.W.; SANCHEZ, P.A.; CATE, R.B. y GRANGER, M.A.: "Soil fertility classification". Soil Man. in Trip. Am. Soil. Sci. Peto. North Car. st. Univ. Raleigh. 1.975.
- CABANAS PAREJA, R.: "El macizo batolítico de Los Pedroches". Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, 1.968; 157 p.
- CABANAS PAREJA, R.: "Geología de Los Pedroches. Comentario sobre la hoja geológica nº 858". Boletín de la Real Academia de Córdoba. nº 93, 1.973, págs. 5-48.
- CABANAS PAREJA, R.: "Los afluentes del Guadalquivir por la derecha. Notas de morfología fluvial". Estudios Geográficos, nos. 138-139. Madrid. 1.975; págs. 195-220.
- CARBONELL TRILLO-FIGUEROA, A.: "Catálogo de las minas de Córdoba", en "El Defensor de Córdoba". 1.925-1.928.



CENTRO DE ESTUDIOS DE ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE: "Guia para la elaboración de estudios del Medio Físico: comentario y metodología". Serie manuales, nº 3. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid, 1.982; 572 págs.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS: "Mapa de Suelos de España (escala 1:1.000.000)". C.S.I.C. Madrid, 1.966.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS: "Mapa de Suelos de Andalucía Oriental (escala 1:400.000)". Sin publicar.

DE LA ROSA, D.; CARDONA, F. y PANEQUE, G.: "Evaluación de suelos para diferentes usos agrícolas. Sistema desarrollado para regiones mediterráneas". Anales de Edaf. y Agrobiol. XXXI, 11-12. 1099, 1112. Madrid. 1.977.

DELGADO CALVO-FLORES, G.: "Estudio edáfico de la zona de Linares. Capacidad de uso de los suelos". Tesis Doctoral inédita (mecanografiada). Facultad de Ciencias. Depto. de Edafología. Universidad de Granada. 1.983, 1067 págs.

DELGADO QUESADA, M.; LIÑAN, E.; PASCUAL, E. y PEREZ-LORENTE, F.: "Criterios para la diferenciación de dominios en Sierra Morena Occidental". Estudia Geológica XIII. 1.977; págs. 75-90.

DIAZ ALVAREZ, J.R.: "Estudio del potencial de los suelos agrarios de la provincia de Almería". Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Madrid. 1.981; Tomo I, 323 págs.

EGON, J.C. y MORI, A.: "Evaluation of oil suitability for the planning of rural space in France". Commission of the European Communities. Luxemburg. 1.980:

FAO: "Esquema para la evaluación de tierras". Boletín de Suelos. nº 32. Roma, 1.977.

FAO-UNESCO: "Mapa de Suelos del Mundo (escala 1:5:000.000)". Vol. I. Leyenda. Paris. 1.974.

FEDDOROF, N.: "The clay illuvation (a macromorphological study). Proceeding of the third international working



Meeting on soil micromorphology". Wroclaw. Poland, 1.972.

FEDDOROF, N.: "Evaluación de las aptitudes del suelo para usos agrícolas". Curso sobre Medio Natural y Ordenación del Territorio. Paris, 1.978.

FERNANDEZ MARTINEZ, J.: "Sedimentación triásica en el borde sur este de la Meseta". Tesis Doctorales. Universidad de Granada, nº 101. Granada. 1.977; 182 págs.

GAUCHER, G.: "El suelo y sus características agronómicas". Barcelona. 1.971.

HIGUERAS ARNAL, A.: "El Alto Guadalquivir. Estudio Geográfico". Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Zaragoza. 1.961; 186 págs.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa Geológico de España". Escala 1:50000. Hoja nº 884 "La Carolina". Madrid. 1.976, 45 págs.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa Geológico de España". Escala 1:50000. Hoja nº 903 "Montoro". Madrid. 1.973; 32 págs.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa Geológico de España". Escala 1:50000. Hoja nº 882. "Venta de Cardena". Madrid. 1.931; 69 págs.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa Geológico de España". Escala 1:200.000. Hoja nº 70 "Linares". Madrid, 1.971; 29 págs.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa Geológico de España". Escala 1:50000. Hoja nº 924. "Bujalance". Madrid, 1.975; 22 págs.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Mapa Geológico de España". Escala 1:50000. Hoja nº 94 "Espejo". Madrid, 1.976; 18 págs.

JULIVERT, M.; FONTBOTE, J.N.; RIBEIRO, A. y CONDE, L.: "Mapa geotéctónico de la Península Ibérica y Baleares". Escala 1:1.000.000. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Industria. Madrid, 1.974; 103 págs.

KLINGEBIEL, A.A. y MONTGOMERY, P.H.: "Land-Capability classification". Agr. Hand. 210, Soil Cons. Serv. Washington. 1.961.

KUBIENA, W.L.: "Claves sistemáticas de suelos". C.S.I.C. Madrid, 1.952.

MINISTERIO DE AGRICULTURA: "Métodos oficiales de Análisis del Ministerio de Agricultura". Servicio de Publicaciones Agrarias. Madrid. 1.971.

MINISTERIO DE AGRICULTURA: "Caracterización de la Capacidad Agrológica de los Suelos de España (escala 1:50.000). Metodología y Normas". Dirección General de la Producción Agraria. Madrid. 1.974.

RAPPOPORT, E.H.: "Aerografía: estrategias geográficas de las especies". Fondo de Cultura Económica. México, 1.975; págs. 106 y siguientes.

REVENGA CARBONELL, A.: "Contribución al estudio de la hidrología de la Península Ibérica. Perfiles longitudinales de los ríos Jándula y Yeguas". Estudios Geográficos nº 4. Madrid. 1.941; págs. 467-512.

RIQUIER, J.; BRAMAO, D.L. y CORNET, J.L.: "A new system of soil appraisal in terms of actual and potential productivity". FAO. A.G.L. TERS/70/6. 1.970.

RIVAS MARTINEZ, S.: "Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España Peninsular". Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22. 341-405. Madrid. 1964.

RIVAS MARTINEZ, S.: "Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica". Ana. Inst. Bot. Cavanilles. 30, 235-251. Madrid, 1.973 a.

SIERRA DE LA FUENTE, C.: "Productividad y desarrollo del olivo en la provincia de Granada en relación al suelo y con el clima". Tesis Doctoral de la Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Granada. 1.971.

STORIE, R.E.: "Manual de evaluación de suelos". Edt. Uthea. México. 1.970.



VALLE BUENESTADO, B.: "Estudio Geográfico de Los Pedroches (Estudio de Geografía Agraria)". Tesis Doctoral inédita (mecanografiada). Universidad de Córdoba. 1.983. 2 tomos. 1110 págs.



CAPITULO II

ALLUE ANDRADE, J.L.: "Subregiones fitológicas de España". Ministerio de Agricultura. Madrid. 1.966.

BAGNOULS, F. y GAUSSEN, H.: "Les Climats biologiques et leur classification". Ann. Géogr. LXVI, 1.957; págs. 193-320.

CAPEL MOLINA, J.J.: "Los climas de España". Edt. Oikos-Tau. Barcelona. 1.982.

CENTRO DE ESTUDIOS DE ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE: "Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid. 1.982; 572 págs.

COLLIS GEORGE, N.; DAVEY, B.G. y SMILES, D.E.: "Suelo, atmósfera y fertilizantes". Edt. AEDOS. Barcelona, 1.971; 334 págs.

COMITE ESPAÑOL DE RIEGOS Y DRENAJES: "Los riegos en España. Datos para su estudio. Cuenca del Sur". Dirección General de Obras Hidráulicas. Madrid, 1.969, 40 págs.

COMPAN VAZQUEZ, D.: "Sobre el uso de la correlación lineal simple en geografía. Aplicación al estudio de la distribución espacial de la renta en España". Rvt. Paralelo 37º. Almería, 1.977, págs. 83-102.

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR. Sevilla y Jaén. Datos estadísticos de aguas superficiales y embalses.

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR: "Guadalquivires" Cadiz, 1.977, 599 págs.

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR. Comisaría de Aguas. Sevilla: "Datos climatológicos (térmicos y pluviométricos de estaciones meteorológicas)".

CHICO DE GUZMAN y GARCIA-NAVA, J.: "El Plan Jaén y las Grandes Zonas Regables". Instituto de Estudios Giennenses. Jaén, 1.978. 165 págs.



DANTIN CERECEDA, J. y REVENGA CARBONELL, A.: "Las líneas y las zonas isóxeras de España según los índices termo-público métricos. Avance al estudio de la aridez en España". Estudios Geográficos II. 1.941, págs. 35-92.

DIAZ ALVAREZ, J.R.: "Estudio del potencial de los suelos agrarios de la provincia de Almería". Tomo I. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid. 1.981, 324 págs.

ELIAS CASTILLO, F.: "La meteorología en la planificación agrícola". Instituto Nacional de Meteorología". Publicación A 58/II. Madrid, 1.972

ELIAS CASTILLO y JIMENEZ ORTIZ: "Evapotranspiraciones potenciales y balances de agua en España". Ministerio de Agricultura para el Mapa Agronómico Nacional. Madrid. 1.965

ELIAS CASTILLO, F. y RUIZ BELTRAN, L.: "Clasificación agroclimática de España basada en la clasificación ecológica de Papadakis". Instituto Nacional de Meteorología. Madrid, 1.973, 146 págs.

ELIAS CASTILLO, F. y RUIZ BELTRAN, L.: "Agroclimatología de España". Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Investigaciones Agraria. Nº 7. Madrid, 1.977, 29 págs.

HALL, A.D.: "Estudio científico del suelo (una introducción al crecimiento de las cosechas)". Edt. Aguilar. Madrid. 1.948

HIGUERAS ARNAL, A.: "El Alto Guadalquivir. Estudio Geográfico". Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Zaragoza, 1.961; 191 págs.

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL: "Reseña geográfica del Atlas Nacional de España". Madrid, 1.965.

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL: "Mapa Hidráulico de Andalucía" Escala 1:400.000. Madrid, 1.982.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA: "Proyecto de Investigación Hidrológica de los Sistemas Acuíferos de la región Pasadas-Bailén-Ubeda". INGEMISA. 1983-84. Granada. 1.985.



- LAUTENSACH, H.: "Geografía de España y Portugal". Vicens Vives. Barcelona, 1.967.
- LECARPENTIER, C.: "L'evapotranspiration potentielle et ses implication géographiques". Annales de Géographie. Nos. 463-464. 1.975.
- MASACHS-ALAVEDRA, V.: "El régimen de los ríos andaluces. Variaciones estacionales". Estudios Geográficos, Nº 9, Noviembre, 1.942. Madrid.
- MASACHS-ALAVEDRA, V.: "Geografía de España y Portugal", dirigida por Teran, M. Edt. Montaner y Simón, Tomo II, Barcelona. 1.954.
- MONTERO DE BURGOS Y GONZALEZ REBOLLAR: "Diagramas Bioclimáticos". Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICNA). Ministerio de Agricultura. Madrid, 1.974, 379 págs.
- PAPADAKIS, J.: "Climates of the world and their Agricultural Potentialities". Buenos Aires. 1.966
- PEDELABORDE, P.: "Introduction a l'étude scientifique du climat". SEDES, Paris, 1.970.
- PLANS DE BREMOND, P.: "Problemas del endorreísmo español". Rvt. Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Tomo LXIII, Cuaderno Nº 2.
- REMENIERAS, G.: "Tratado de Hidrología aplicada". Editores Técnicos Asociados, S.A. Barcelona, 1.974.
- SECO SANTOS, J. y GARMENDIA IRAUNDEGUI, J.: "Evaporación en España. Comparación de las fórmulas de Thornthwite, Blaney & Criddle, Turc, Panmen, con una nueva fórmula". Instituto Nacional de Meteorología. Madrid, 1.973.
- SERRA, L.: "Le contrôle hydrologique d'un bassin-versant". Asamblea Nacional de Hidrología Científica. Tomo 3; Nº, 38. Roma, 1.954; págs. 349-357.
- SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. Sección de Climatología. Sevilla: Datos climatológicos (térmicos y pluviométricos).



SOIL TAXONOMY: "A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys". U.S. Department of Agriculture, Washington, 1.975, págs. 51-63.

TAMES, C.: "Bosquejo del clima en España según la clasificación de C.W. Thornthwaite". Boletín del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas. Madrid, 1.949; págs. 49-123.

TURC, L.: "Evaluation des Besoins en Eau d'Irrigation. Evapotranspiration Potentielle (Formule Climatique Simplifiée et Mise a Jour)". Ann. Agron. 12 (I). 1.961; págs. 13-49



SEGUNDA PARTE

CAPITULO I:

UTILIZACION Y APROVECHAMIENTO AGRICOLA.

CAPITULO II:

UTILIZACION Y APROVECHAMIENTO GANADERO.

CAPITULO III:

LA VEGETACION: INFORMACION COMPLEMENTARIA  
A LA UTILIZACION Y APROVECHAMIENTO AGRARIO  
DEL SUELO.

CAPITULO IV:

LA MECANIZACION: INFLUENCIA EN LA UTILIZACION  
AGRARIA DEL SUELO.

CAPITULO V:

ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD Y EXPLOTACION AGRICO-  
LA. REGIMENES DE TENENCIA.

CAPITULO VI:

ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD Y EXPLOTACION GANADERA



## CAPITULO I

- ARAQUE JIMENEZ, E.: "La Política de colonización en la provincia de Jaén. Análisis de sus resultados". Instituto de Estudios Giennenses. Jaén, 1.983, 174 págs.
- ARIAS ABELLAN, J.: "Propiedad y uso de la tierra en el Marquesado del Cenete". Universidad de Granada. Granada, 1.984, 439 págs.
- CARBALLO CORTIÑA, R.: "Capitalismo y agricultura en España (La evolución de las relaciones de producción en el campo: 1.939-1.975)". Edt. De la Torre, Madrid, 1.977, 133 págs.
- CIVANTOS LOPEZ-VILLALTA, L.: "Los cereales de invierno. Principales factores de producción". Instituto de Estudios Giennenses. Jaén, 1.981, 218 págs.
- CUADRADO ROURA, J.R. (dirigido por): "La Economía de Jaén en el umbral de los 80". Excmá. Diputación Provincial de Jaén. Jaén, 1.981, 321 págs.
- CHICO DE GUZMAN Y GARCIA-NAVA, J.M<sup>a</sup>.: "El Plan Jaén y las grandes zonas regables". Instituto de Estudios Giennenses Jaén, 1.978, 166 págs.
- DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA. COLEGIO UNIVERSITARIO DE JAEN: "Fotografía aérea". Vuelo Americano, 1.956, escala 1:33.000.
- GAMIR, L.: "La política económica de España". Guadiana de Publicaciones, Madrid, 1.972.
- GARCIA DELGADO, J.L. y ROLDAN LOPEZ, S.: "Contribución al análisis de la agricultura tradicional en España" en "La España de los años setenta". Volumen II, "La Economía". Moneda y Crédito, Madrid, págs. 292 y siguientes.
- GUARNIDO OLMEDO, V.; FRANCO QUIROS, J. y ARROYO LOPEZ, E.: "Estudio geoeconómico de la Provincia de Jaén". Cámara de Comercio e Industria de Jaén. Jaén, 1.977, 246 págs.
- HIGUERAS ARNAL, A.: "El Alto Guadalquivir. Estudio Geográfico". Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Instituto de Estudios Giennenses). Zaragoza, 1.961, 191 págs.



JUAREZ SANCHEZ-RUBIO, C.: "Caracteres climáticos de la Cuenca del Guadiana y sus repercusiones agrarias". Universidad de Salamanca. Salamanca, 1.979, 146 págs.

LOPEZ SEBASTIAN, J.: "La política agraria en España, 1920-1970". Guadiana de Publicaciones, Madrid, 1.970.

MARTIN MESA, A.: "Los cambios estructurales del sector agrario jiennense en el período intercensal 1962-1972: La crisis de la agricultura tradicional". Cámara de Comercio e Industria de Jaén, 1.983, 213 págs.

MINISTERIO DE AGRICULTURA (DIRECCION GENERAL DE PRODUCCION AGRARIA): "Mapas de Cultivos y Aprovechamientos". escala 1:50.000. Hojas nos. 882, 883, 884, 903, 904, 905, 925, 926 y 946.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. DELEGACION PROVINCIAL DE JAEN.: "Cuestionarios municipales de superficies ocupadas por cultivos agrícolas". 1.960-1.983.

NAREDO, J.M. y otros: "La agricultura en el desarrollo capitalista español (1.940-1.970)". Siglo XXI Editores. Madrid, 1.975.

NOCETE CALVO, F.: "Modelos para el estudio de los patrones de asentamiento durante la Edad del Cobre en la campiña oriental". Arqueología Espacial. Tomo III, Teruel, págs. 91-113.

ORTEGA CAMPOS, P.: "Una década de la economía jiennense (1.969-1.979)". Cámara de Comercio e Industria de Jaén. Jaén, 1.984, 122 págs.

ROMAN, M.: "Los límites del crecimiento económico en España (1.959-1.967)". Ayuso, Madrid, 1.972.

TAMAMES, R.: "Estructura Económica de España". Guadiana de Publicaciones. Volumen I, "Introducción: Sector agrario", Madrid, 1.976 (10ª edición).

TAMAMES, R.: "Introducción a la economía española". Alianza Editorial, Madrid, 1.967.



## CAPITULO II

- ARIAS ABELLAN, J.: "Propiedad y Uso de la tierra en el Marquesado del Cenete". Secretariado de Publicaciones. Colección monográfica Nº 85. Universidad de Granada, 1.984, págs. 272-279.
- CAJA RURAL PROVINCIAL DE CIUDAD REAL: "Estudio económico de La Mancha". Ciudad Real. 1.977, 302 págs.
- CALDENTEY ALBERT, P.: "El ciclo del cerdo en España en el período 1.959-1.977". Agricultura y Sociedad. Nº 14, 1.980, págs. 127-163.
- CUADRADO ROURA, J.R. (dirigido por): "La economía de Jaén en el umbral de los 80". Excma Diputación Provincial de Jaén, 1.981, 321 págs.
- GODOY LOPEZ, L.: "La ganadería andaluza". Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada, 1.979, 93 págs.
- GUARNIDO OLMEDO, V.: "Estructura Agraria de la Provincia de Jaén" en "Estudio Geoeconómico de la Provincia de Jaén". Cámara de Comercio e Industria de Jaén. Jaén, 1.976, pág. 77-82.
- HIGUERAS ARNAL, A.: "El Alto Guadalquivir. Estudio Geográfico". C.S.I.C. Zaragoza, 1.961, pág. 167
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. Delegación Provincial de Jaén: "Censos Ganaderos Municipales de 1.962"; "Censo Ganaderos Municipales de 1.978"; "Censos Ganaderos Municipales de 1.983".
- RODRIGUEZ RODRIGUEZ, B.: "La raza Parda Alpina". en "Diez temas sobre el ganado vacuno de carne". Ministerio de Agricultura. Madrid, 1.973. págs. 33-58.
- RODRIGUEZ ZUÑIGA, M. y otros: "El desarrollo ganadero español. Un modelo dependiente y desequilibrado". Rvt. Agricultura y Sociedad, nº 14, 1.980. págs. 165-194.



SAENZ LORITE, M.: "Evolución de la población de Jaén durante el siglo XX". Boletín informativo de la Cámara de Comercio e Industria de Jaén, nº 31-32, Jaén, 1.977-78, pág. 4-18.

VALLE BUENESTADO, B.: "Estudio Geográfico de Los Pedroches (Estudio de Geografía Agraria)". Tesis Doctoral inédita. Universidad de Córdoba, 1.983, págs. 801-866.



## CAPITULO III

CENTRO DE ESTUDIOS DE ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE: "Guía para la elaboración de estudios del Medio Físico: contenido y metodología". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid, 1.982, págs. 311-360.

DANSEREAU, P.: "Biogeography, an ecological perspective". The Royal Press, New York, 1.957.

DANSEREAU, P.: "Essai de représentation caryographique des éléments structuraux de la végétation". Coll. intern. CNRS, Méthodes de la Cartographie de la végétation, Toulouse, 16-12, mayo 1.960, págs. 233-255, 1.961

ELLEMBERG, H. y MUELLER-DOMBOIS, D.: "Tentative physiognomic-ecological classification of plant formation of the earth". Per. Geobot. Inst. E.T.H. Stifitg. Rübel, Zurich, 37, págs. 21-55, 1.967 (Reeditado en 1.969 como informe SC/WS/269 de la UNESCO de forma algo modificada bajo el título "A framework for a classification of world vegetation". Paris.).

FERNANDEZ GALIANO, E. y HEYWOOD, V.H.: "Mapa de la Vegetación de la provincia de Jaén". Jaén, 1.960.

FERNANDEZ LOPEZ, C.; RUIZ, M.J. y PEREZ, M<sup>a</sup> B.: "Vegetación natural del río Guadalbullón". Rvta. Blancoana, n<sup>o</sup> 1. Colegio Universitario. Jaén. 1.933, págs. 17-40.

PEINADO LORCA, M.: "El paisaje vegetal ciudarrealeno". Cuad. Estudios Manchegos, n<sup>o</sup> 12, Ciudad Real, 1.982, págs. 15-38.

PEINADO LORCA, M.; MARTINEZ PARRAS, J.M<sup>a</sup>. y BARTOLOME, C.: "Síntesis corológica de Ciudad Real". Cuad. Estudios Manchegos, n<sup>o</sup> 14, Ciudad Real, 1.983, págs. 171-199.

PEINADO LORCA, M.; MORENO, G. y VELASCO, A.: "Sur les boudais luso extramadurienses (Galio broterani-Betulo parvibracteatae S.), Willdenowia, n<sup>o</sup> 13. 1.983, págs. 349-360



PEREZ CHISCANO. J.L.: "Charnecales y madroñales del Noroeste de la provincia de Badajoz". Anales Jard. Bot. Madrid, nº 33, 1.976, págs. 209-238.

RIVAS GODAY, S. y colaboradores: "Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispánica". Anales Inst. Bot. Cavanilles, nº 17 (2), 1.959, págs. 285-403.

RIVAS GODAY, S.: "Vegetación y flórua de la cuenca extremeña del río Guadiana". Public. Excma. Diput. Prov. Badajoz. Badajoz, 1.964.

RIVAS GODAY, S. y LADERO, M.: "Pastizales cespitosos de la Poa bulbosa L. Origen, sucesión y sistemática". Anal. Real. Acad. Farmacia, nº 36(2), págs. 139-181.

RIVAS MARTINEZ, S.: "Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular". Anales Inst. Bot. Cavanilles, nº 22, 1.964, págs. 341-405.

RIVAS MARTINEZ, S.: "Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica". Anales Inst. Bot. Cavanilles, nº 31(2), 1.973, págs. 235-251.

RIVAS MARTINEZ, S.: "La vegetación de la clase Quercetea ilicis en España y Portugal". Anales Inst. Bot. Cavanilles, nº 31(2), 1.975, págs. 205-259.

RIVAS MARTINEZ, S.: "Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión fitosociológica de las clases Calluno-Ulicitea y Cisto-Lavanduletea)". Lazaroa, nº 1, 1.980, págs. 5-128

RIVAS MARTINEZ, S.: "Mapa de las series de vegetación de la provincia de Madrid", Public. Excma. Diput. de Madrid. Madrid, 1.982.

SECCION DE GEOGRAFIA, COLEGIO UNIVERSITARIO. JAEN (UNIVER. GRANADA): Fotografías Aéreas (Vuelo Americano de 1.956) a escala aproximada de 1:33.000 correspondientes a la zona de estudio.

SERVICIO GEOGRAFICO DEL EJERCITO: Mapa Militar de España a escala 1:50.000: Hojas correspondientes a la zona de estudio.



SERVICIO GEOGRAFICO DEL EJERCITO: Mapa Militar de España a escala 1:100.000: Hojas correspondientes a la zona de estudio.

UNESCO: "International classification and mapping of vegetation". Ecology and conservation, serie nº 6, Paris, 1.973. 93 págs.

VALLE TENDERO, F.: "Estudio botánico de la provincia corológica luso-extremadurese. Excursión al barranco de Valdeazores (Sierra Morena, Jaén)". Multicopiado, 1.984, págs. 1-8.

## CAPITULO IV

ANES, G. y otros: "La economía agraria en la historia de España". Alfaguara y Fund. Juan March. Madrid, 1.979

CARBALLO CORTIÑA, R.: "Agricultura y capitalismo en España. La evolución de las relaciones de producción en el campo (1.939-1.975)". Edt. De la Torre, Madrid, 1.977, 133 págs.

LEAL, J.L. y otros: "La agricultura en el desarrollo capitalista español (1.940-1.970)". Edt. Siglo XXI. Madrid, 1.975.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. Delegación Provincial de Jaén:

- "Censos municipales de Maquinaria en Uso. 1.960".
- "Listado mecanizado del Censo de Maquinaria Agrícola. 1.983".

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION. Dirección General de Producción Agraria. Madrid: "Censo de Maquinaria Agrícola. 1.983".

NAREDO, J.M.: "La evolución de la agricultura en España. Desarrollo capitalista y crisis de las formas de producción tradicionales". Edt. Estela, Barcelona, 1.971.



## CAPITULO V

- ARIAS ABELLAN, J.: "Propiedad y uso de la tierra en el Marquesado del Cenete". Tesis Doctoral. Universidad de Granada (Facultad de Filosofía y Letras). Granada, 1982, págs. 520-724.
- BOSQUE MAURELL, J.: "La España del Sur (Andalucía)" en "Los Paisajes Rurales Españoles". Asociación de Geógrafos Españoles. Valladolid, 1980, págs. 190-198.
- CABO ALONSO, A.: "Fuentes para el estudio de la Geografía Agraria". Estudios Geográficos. Nº 83. C.S.I.C. Madrid, 1961, pág. 83 y sig.
- CABO ALONSO, A.: "Transformaciones recientes en la propiedad y en los regímenes de tenencia de la tierra". Alicante. Departamento de Geografía. 1981, págs. 177 y sig.
- CHICO DE GUZMAN Y GARCIA-NAVA, J.Mª.: "El Plan Jaén y las grandes zonas regables". Instituto de Estudios Giennenses. C.S.I.C. Jaén, 1978, 166 págs.
- DELEGACION PROVINCIAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA. JAEN: "Cuestionarios municipales de superficies ocupadas por cultivos agrícolas". 1983.
- DRAIN, M.: "Las campagnes de la province de Sevilla". Lille, 1977, Tomo II, 23 págs.
- GALESKI, B.: "Sociología del Campesinado". Península. Madrid, 1977, págs. 58-59.
- GARCIA FERNANDEZ, J.: "Organización del espacio y economía rural en la España Atlántica". Siglo XXI, Madrid, 1975.
- GARCIA MANRIQUE, E.: "Utilización del Catastro para un conocimiento mayor de la situación social de nuestros municipios rurales". Geographica. C.S.I.C., Madrid, 1957-58.
- GARCIA RAMON, Mª D.: "Métodos y conceptos en Geografía Rural". Oikos-Tau, Barcelona, 1971, pág. 60 y sig.
- GEORGE, P.: "Geografía Rural", Ariel, Barcelona, 1977



GRUPO ERA: "Las agriculturas andaluzas". Ministerio de Agricultura, Madrid, 1980.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA: "Censo Agrario de España. 1962". Madrid, 1964; "Censo Agrario de España. 1972". Madrid, 1972; "Censo Agrario de España. 1982". Madrid, 1984.

LOPEZ ONTIVEROS, A.: "Notas sobre el Catastro actual como fuente geográfica". Estudio Geográficos. Nº 122. C.S.I.C. Madrid, 1971. págs. 139-165.

MATA OLMO, R.: "Notas sobre la situación actual de la gran propiedad en la Campiña Giennense". Estudios Geográficos nº 163. C.S.I.C. Madrid, 1981, págs. 139-165.

MATA OLMO, R.: "Sobre la funcionalidad de la obra colonizadora del Estado en áreas de gran propiedad: La "Vega Baja" del Guadalquivir en Jaén", VII Coloquio de Geografía Agraria, Tomo II, Pamplona, 1981, págs. 573-579.

MATA OLMO, R.: "Propiedad agraria y evolución de cultivos en la Campiña de Jaén". Miscelánea conmemorativa. Universidad Autónoma. Madrid, 1982, págs. 202-221.

MARTIN MESA, A.: "La crisis de la agricultura tradicional: Los cambios estructurales del sector agrario jiennense en el período intercensal 1962-1972". Cámara Oficial de Comercio e Industria. Jaén, 1983, 209 págs.

MINISTERIO DE HACIENDA. CENTRO DE PROCESO DE DATOS: "Catastro de la Propiedad Rústica. Listado Mecanizado. Jaén, 1984". Madrid.

ORTEGA ALBA, F.: "El Sur de Córdoba. Estudio de Geografía Agraria". Tomo II. Córdoba, 1974, pág. 102 y sigs.

RODRIGUEZ MARTINEZ, F.: "El papel de la estructura agraria en la crisis de la montaña mediterránea andaluza". en "La propiedad rústica en España y su influencia en la Organización del Espacio". Actas del Coloquio organizado por la Universidad de Alicante y el Ala de Cultura de la Caja de Ahorros de Alicante-Murcia, Alicante, 1952. Diciembre de 1.980 (mecnografiado), págs. 14 y sigs.



ROMERO GONZALEZ, J.: "Propiedad Agraria y Sociedad Rural en la España Mediterránea: Los casos valenciano y castellano en los siglos XIX y XX". Ministerio de Agricultura (S.G.T.). Serie Estudios, Madrid, 1983. págs. 360-430.

SANZ PASTOR, F.: "Es urgente la reforma agraria". Magisterio Español, Madrid, 1977, págs. 125 y sig.

VALLE BUESTADO, B.: "Estudio Geográfico de Los Pedroches (Estudio de Geografía Agraria)". Tesis Doctoral inédita (mecnografiada). Universidad de Córdoba, 1983, Tomo II, págs. 667-718.



## CAPITULO VI

Censos Ganaderos Municipales. 1.983.

LORDUY, E.: "Montes estériles pueden ser fértiles pastos".  
Campo y Mecánica. John Deere Ibérica, Marzo-Abril, 1982,  
págs. 10 y sig.

NAREDO, J.M.: "La evolución de la agricultura en España  
(desarrollo capitalista y crisis de las formas de producción  
tradicionales)". Estela, Barcelona, 1971, pág. 43 y sig.

VALLE BUENESTADO, B.: "Estudio Geográfico de Los Pedroches  
(Estudio de Geografía Agraria)". Tesis Doctoral inédita  
(mecnografiada). Universidad de Córdoba, 1983, Tomo II,  
págs. 659-700.



TERCERA PARTE

CAPITULO I:

EVOLUCION DEMOGRAFICA

CAPITULO II:

ESTADO POBLACIONAL



## CAPITULO I

BAILA PALLARES, M.A.: "El proceso de transición demográfica en el norte del País Valenciano: el caso de Vinarós". Estudios Geográficos, Febrero-Mayo, 1985, C.S.I.C., Madrid, págs. 211-230.

BANESTO: "Anuario del Mercado Español, 1984". Banco Español de Crédito, Madrid, 1984, 465 págs.

CAZORLA PEREZ, J.: "Los movimientos migratorios como factor de la estructura socioeconómica andaluza". Moneda y Crédito. Madrid, 1965, págs. 25 y sig.

CEOTMA: "Análisis territorial. Estudio y Valoración de efectivos demográficos". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Serie Monográfica, núm. 14. Madrid, 1981, 291 págs.

DIAZ ALVAREZ, J.R.: "Estudio del potencial de los suelos agrarios de la provincia de Almería". Instituto de Investigaciones Agrarias (Ministerio de Agricultura). Col. Tesis Doctorales, nº 25, Madrid, 1981, págs. 326-405.

DIEZ NICOLAS, J.: "La transición demográfica en España". Revista de Estudios Sociales, nº 1, Madrid, 1971, págs. 80 y sig.

DIPUTACION PROVINCIAL DE JAEN: "Padrón Municipal de Habitantes. Rectificación 1981".

DIRECCION GENERAL DE ORDENACION DEL TERRITORIO: "La Población en las Comarcas Andaluzas. Evolución y últimas tendencias. Proyecciones 1991". Junta de Andalucía. Consejería de Política Territorial. Sevilla, septiembre, 1984, 153 págs. (trabajo multicopiado).

ESTEVANEZ ALVAREZ, J.: "Técnicas de cuantificación en Geografía". Tebar Flores, Madrid, 1979. 512 págs.

ESTEVANEZ ALVAREZ, J. y PUYOL ANTOLIN, R.: "Los movimientos migratorios españoles durante el decenio 1961-1979". Geographica, 15. Madrid, 1973, pág. 105 y sig.



- GARCIA BARBANCHO, A.: "Las migraciones interiores españolas". Estudio cuantitativo desde 1900". Est. del Inst. Desarrollo Económico, Madrid, 1967, págs. 123 y sig.
- GARCIA BARBANCHO, A.: "Las migraciones interiores españolas 1961-1970". Inst. Est. Económicos. Madrid, 1974, págs. 9 y sig.
- GARCIA BARBANCHO, A.: "Las migraciones interiores españolas, 1961-1965". Inst. Est. Desarrollo Económico. Madrid, 1970. págs. 26 y sig.
- GARCIA FERNANDEZ, J.: "La emigración exterior de España". Ariel. Barcelona, 1965, págs. 33 y sig.
- GARCIA FERRER, A.: "Migraciones internas, crecimiento del empleo y diferencias interregionales de salarios en España". Departamento de Economía Agraria del C.S.I.C. Monografía nº 5, Madrid, 1979, págs. 23 y sig.
- HUGH D. CLUOT: "Geografía rural", Oikos-Tau, Barcelona, 1976, 307 págs.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA: "Censos de Población".
- ISARD, W.: "Métodos de análisis territorial". Ariel, Barcelona, 1973, 815. págs.
- LEGUINA y otros: "Las migraciones interiores en España, 1961-1970". De Economía, 29, nº 138, Madrid, 1976, págs. 353 y sigs.
- LEIB, J. y MERTINS, G.: "Repercusiones de la emigración y retorno de los trabajadores en la estructura de la población, espacial y económica de las regiones de origen y destino". Norba II. Universidad de Extremadura, Cáceres, 1981, págs. 129-130.
- MACHADO SANTIAGO, R. y EGEA JIMENEZ, C.: "Distribución espacial de la población en la provincia de Jaén durante el siglo XX". Boletín Cámara Oficial de Comercio e Industria, nº 38-39, Jaén, 1986, págs. 6-22.
- MACHADO SANTIAGO, R. y EGEA JIMENEZ, C.: "Consideraciones en torno a la situación periférica de la población andaluza y jiennense". Cuadernos Geográficos. Universidad de Granada, 1986 (en prensa)



MUÑOZ FERNANDEZ, A.: "La emigración en la provincia de Jaén. 1900-1955". Estudio Geográficos, XXI, Madrid, 1960, págs. 455-496.

NADAL, J.: "La población española (s. XVI al XX)". Ariel, Barcelona, 1976, pág. 242 y sig.

NAREDO, J.M.: "La evolución de la agricultura en España (desarrollo capitalista y crisis de las formas de producción nacionales)". Estela, Barcelona, 1971, págs. 98 y sig.

OCAÑA OCAÑA, M<sup>a</sup> C.: "Dinámica demográfica de las provincias españolas. Ensayo de clasificación". Rev. de Geografía. Depto. Geografía. Universidad de Barcelona, XII-XIII, 1979, págs. 63-89.

ORTEGA CAMPOS, P.: "16 años del Plan Jaén". Cámara Oficial de Comercio e Industria. Jaén, 1973, 264 págs.

PUYOL ANTOLIN, R.: "Los movimientos migratorios en Andalucía Oriental, un acercamiento a su problemática". Rev. Geographica, 15, Madrid, 1975.

REGISTROS CIVILES: "Libros de nacimientos, defunciones y matrimonios".

RIOS, S.: "Métodos estadísticos". Castillo, Madrid, 1975, págs. 180 y sig.

VILLEGAS MOLINA, F.: "Subdesarrollo y Emigración en Andalucía". Universidad Nacional de Educación a Distancia (Centro Asociado de la Provincia de Jaén). Jaén, 1985, págs. 68-100.



## CAPITULO II

BANESTO: "Anuario del Mercado Español. 1982". Banco Español de Crédito. Madrid, 1982.

CAPEL, H.: "La definición de lo urbano". Estudios Geográficos. Tomo I del Homenaje a D. Manuel de Teherán. C.S.I.C. Madrid, 1975, págs. 165 y sig.

CAZORLA PEREZ, J.: "Factores de la estructura socioeconómica de Andalucía Oriental". Caja de Ahorros de Granada. Granada, 1965, 242 págs.

DELEGACION PROVINCIAL DE AGRICULTURA. JAEN: "Superficies ocupadas por cultivos agrícolas. Hoja declaratoria municipal. 1983".

DIAZ ALVAREZ, J.R.: "Estudio del potencial de los suelos agrarios de la provincia de Almería". Instituto de Investigaciones Agrarias (Ministerio de Agricultura). Coll. Tesis Doctorales, nº 25. Madrid, 1981, págs. 326-463.

DIPUTACION PROVINCIAL DE JAEN: "Padrón Municipal de Habitantes. Rectificación al 31 de marzo de 1981". Jaén, 1984.

LEFEBVRE, H.: "De lo rural a lo urbano". Península. Barcelona, 1971, 268 págs.

GEORGE, P.: "Geografía rural". Ariel Coll. Elcano. Barcelona, 1977, 362 págs.

HAGGETT, P.: "Análisis locacional en la Geografía Humana". Gustavo Gili. Barcelona, 1976, 364 págs.

HUGH D. CLOUT: "Geografía rural", Oikos-Tau, Barcelona, 1976, 307 págs.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. DELEGACION DE JAEN: "Anuario Estadístico 1983".

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. DELEGACION DE JAEN: "Censo Agrario de España. 1982". Tomo IV.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. DELEGACION DE JAEN: "Censos de población 1960 y 1980".



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. DELEGACION DE JAEN:  
"Encuesta de la Población Activa. 1983".

PINCHEMEL, P.: "Structures sociales et dépopulation rurale  
de la plaine picarde de 1836 a 1936". Arman Colin. París,  
1957.

PULIDO SAN ROMAN, A.: "Estadística y Técnicas de Investiga-  
ción Social". Pirámide, S.A. Madrid, 1978. 271 págs.



CUARTA PARTE



- BERRY, B.J.L.: "Comparative Factorial Ecology". Economic Geography. Vol. 47, nº 2. Worcester. Clark University, 1971, págs. 209-367.
- BROCARD, M.; PUMAIN, D. et REY, V.: "L'analyse de données: traitements visuels et mathématiques". L'Espace Géographique, t. VI, nº 4. Doin Editeurs, París, 1977, pág. 259.
- BUCKELEY, W.: "La sociología y la teoría de los Sistemas". Amorrortu Editores. Buenos Aires, 2ª Edic. 1973. pág. 10.
- CHORLEY, R.J. & HAGGET, P.: "La Geografía y los modelos socioeconómicos". Colec. Nuevo Urbanismo. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1971. 437 págs.
- DAUPHINE, A.: "L'Analyse factorielle, ses contraintes mathématiques et ses limites en Géographie". L'Espace Geographique, nº 1, Paris, 1973, págs. 74-80.
- DIAZ ALVAREZ, J.R.: "Estudio del potencial de los suelos agrarios de la provincia de Almería". Ministerio de Agricultura Madrid, 1981, Tomos I y II. 622 págs.
- FERNANDEZ GUTIERREZ, F.: "Consideraciones metodológicas y experimentales del análisis factorial en geografía". Cuadernos Geográficos. Universidad de Granada, 1978, nº 8, págs. 85-101.
- GARCIA RAMON, Mª D.: "Métodos y conceptos en Geografía Rural". Oikos-Tau. Barcelona, 1971, págs. 81 y sig.
- GEORGE, P.: "La Géographie Quantitative, un nouveau déterminisme?". Notiziario de Geografía Económica (número especial), París, 1974, págs. 33-43.
- GRUPO CHADULE: "Iniciación a los métodos estadísticos en geografía". Ariel. Colecc. Elcano, Barcelona, 1980 págs. 13 y 204.
- GRUPO DUPONT: "La distance a la ville: essais d'analyses factorielles appliquées aux cas de Grenoble et de Montpellier" L'Espace Geographique. Doin Editeurs, Paris, nº 4, 1975, pág. 230.



- GURRIA GASCON, J.L.: "El paisaje de Montaña en Extremadura". Universidad de Extremadura, Cáceres, 1985, págs. 13-62.
- HAGGETT, P.: "L'Analyse spatiale en Géographie humaine". Armand Colin, París, 1973, págs. 239-242.
- HAMMOND, R. y MacCULLAG, P.S.: "Técnicas cuantitativas en Geografía". Saltés, Madrid, 1980, pág. 240.
- HOPE, K.: "Manual práctico de estadística avanzada". Trillas, Méxido, 1970. 113 págs.
- KAYSER, H.F.: "Computer Program for Varimax rotation in Factor Analysis". Publicado en Educational and Psychological Measurement, vol. 19, págs. 413-420.
- MARCHAND, B.: "L'usage des statistiques en Géographie". L'Espace Géographique, t. 2. Doin Editeurs, Paris, 1972, pág. 91.
- RACINE, J.B. et REYMOND, H.: "L'Analyse Quantitative en Géographie". Collection SUP, Presses Universitaires de France. Vendôme. 1973, págs. 168-169.
- RACINE, J.B.: "Modèles graphiques et mathématiques en Géographie Humaine". Revue de Géographie de Montréal, 1972, nº 1, págs. 7-54.
- VOLTES VOU, P.: "La Teoría General de Sistemas y la Historia" Universidad de Barcelona (Facult. Ciencs. Econ. y Empres.), 1980, pág. 10.

A N E X O S



ANEXO DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS AGROCLIMATICOS



```

10 REM *****
20 REM * PROGRAMA DE ESTUDIOS AGROCLIMATICOS *
30 REM *****
40 OPEN1,4,1:OPEN2,4,2:OPENS,4
50 GOSUB4000
60 REM *****
70 REM * ENTRADA DE DATOS (NOM.AT.TEMP.PREC)*
80 REM *****
90 DIMN$(13),H(13)
100 OPEN3,8,3,"0:AGCL NOM. AT.,SEQ,READ"
110 FOR I=1 TO 13
120 INPUT#3,N$:N$(I)=MID$(N$,2,13)
130 INPUT#3,H(I)
140 NEXT I
150 CLOSE3
160 DIMP(13)
170 REM *** PERMUTACION PARA ORDENACION ALFABETICA ***
180 DATA1,2,10,13,5,3,4,6,7,8,9,11,12
190 FORI=1TO13:READP(I):NEXTI
200 DIMT(13,13)
210 OPEN4,8,4,"0:AGCL TEMP.,SEQ,READ"
220 FORI=1TO4:FORJ=1TO12
230 INPUT#4,T$:T$=MID$(T$,2,LEN(T$)-1)
240 T(P(I),J)=VAL(T$):NEXTJ:NEXTI
250 CLOSE 4
260 DIMPM(13,13)
270 OPENS,8,5,"0:AGCL PRECT.,SEQ,READ"
280 FORI=1TO13:FORJ=1TO12
290 INPUT#5,P$:P$=MID$(P$,2,LEN(P$)-1)
300 PM(I,J)=VAL(P$):NEXTJ:NEXTI
310 CLOSE5
320 FORI=1TO13:FORJ=1TO12
330 PM(I,13)=PM(I,13)+PM(I,J)
340 NEXTJ:NEXTI
350 REM *** INDICES DE ESTACIONES ADYACENTES ***
360 DIMAY(13,3)
370 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1
380 FORI=5TO13:READAY(P(I),1):NEXTI
390 DATA2,2,2,2,2,2,2,2
400 FORI=6TO13:READAY(P(I),2):NEXTI
410 DATA10,10,13,13,13,13,10,13,10
420 FORI=5TO13:READAY(P(I),3):NEXTI
430 REM *****
440 REM * CALCULO DE LA TABLA DE TEMPERATURAS *
450 REM *****
460 DIMS(13,13)
470 FORJ=1TO12:FORI=1TO3STEP2
480 T(5,J)=T(5,J)+T(AY(5,I),J)+((H(AY(5,I))-H(5))/100)*0.65
490 NEXTI:T(5,J)=T(5,J)/2:NEXTJ
500 FORX=6TO13
510 FORJ=1TO12:FORI=1TO3
520 T(P(X),J)=T(P(X),J)+T(AY(P(X),I),J)
525 T(P(X),J)=T(P(X),J)+((H(AY(P(X),I))-H(P(X)))/100)*0.65
530 NEXTI:T(P(X),J)=T(P(X),J)/3:NEXTJ
540 NEXTX
550 FORI=1TO13:FORJ=1TO12
560 T(I,13)=T(I,13)+T(I,J)/12

```



```

570 NEXTJ:NEXTI
580 A$="TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES"
590 B$="T.M.A."
600 FORI=1T013:FORJ=1T013
610 S(I,J)=T(I,J)
620 NEXTJ:NEXTI
630 GOSUB3000
640 REM *****
650 REM * IMPRIME LA TABLA DE PRECIPITACIONES *
660 REM *****
670 A$="PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUALES"
680 B$="ANUAL"
690 FORI=1T013:FORJ=1T013
700 S(I,J)=PM(I,J)
710 NEXTJ:NEXTI
720 GOSUB3000
730 REM *****
740 REM * CALCULO DE LAS EVAPOTRANSPIRACIONES POTENCIALES *
745 REM *                Y RESIDUALES                *
750 REM *****
760 DIMEP(13,13):DIMER(13,13)
770 DATA26.8,27.3,27.8,28.3
780 FORI=1T04:READTC(I):NEXTI
790 DATA135.0,139.5,143.7,147.8
800 FORI=1T04:READEC(I):NEXTI
810 FORI=1T013:IM=0:A=0
820 FORJ=1T012:IM=IM+(T(I,J)/5)*1.514:NEXTJ
830 A=0.000000675*IM^3-0.0000771*IM^2+0.01792*IM+0.49239
840 FORJ=1T012:IFT(I,J)>26.8THEN GOTO 860
850 EP(I,J)=16*(10*T(I,J)/IM)^A:GOTO900
860 FORK=1T04:IFT(I,J)>TC(K)THEN EP(I,J)=EC(K)
870 NEXTK
900 ER(I,J)=0.2*EP(I,J)
910 EP(I,13)=EP(I,13)+EP(I,J):NEXTJ
920 ER(I,13)=0.2*EP(I,13):NEXTI
930 A$="EVAPOTRANSPIRACIONES POTENCIALES":B$="ANUAL"
940 FORI=1T013:FORJ=1T013
950 S(I,J)=EP(I,J)
960 NEXTJ:NEXTI
970 GOSUB3000
980 A$="EVAPOTRANSPIRACIONES RESIDUALES"
990 B$="ANUAL"
1000 FORI=1T013:FORJ=1T013
1010 S(I,J)=ER(I,J)
1020 NEXTJ:NEXTI
1030 GOSUB3000
1040 REM *****
1050 REM * CALCULO DE LAS DISPONIBILIDADES HIDRICAS *
1060 REM *****
1070 DIMAPM(13,12):DIMDH(13,13)
1080 FORI=1T013:FORJ=1T012
1090 APM(I,J)=PM(I,J):NEXTJ:NEXTI
1100 FOR I=1T013:EX=0
1110 FORN=9T021
1120 IFN<13THENM=N:GOTO1140
1130 M=N-12
1140 IFAPM(I,M)<EP(I,M)THENGOTO1160
1150 DH(I,M)=APM(I,M)+EX-EP(I,M):EX=DH(I,M):GOTO1210
1160 IFEX>0THENGOTO1180
1170 DH(I,M)=0:EX=0:GOTO1210

```



```

1180 APM(I,M)=APM(I,M)+EX:IFAPM(I,M)<EP(I,M)THENGOTO1200
1190 DH(I,M)=APM(I,M)-EP(I,M):EX:=DH(I,M):GOTO1210
1200 DH(I,M)=0:EX=0
1210 DH(I,13)=DH(I,13)+DH(I,M):NEXTN:NEXTI
1220 A$="DISPONIBILIDADES HIDRICAS"
1230 B$=""
1240 FORI=1TO13:FORJ=1TO12
1250 S(I,J)=DH(I,J)
1260 NEXTJ:NEXTI
1270 GOSUB3000
1280 REM *****
1290 REM * CALCULO DE LOS DIAS DE CRECIMIENTO VEGETAL *
1300 REM *****
1310 DIMDC(13,13):DIMDM(12)
1320 DATA31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
1330 FORI=1TO12:READDM(I):NEXTI
1340 FORI=1TO13:PO=P:NE=0:K=0
1350 IFDH(I,13)<ER(I,13)THEN GOTO 1510
1360 FORN=1TO12
1370 IFDH(I,N)=0THENK=N-1
1380 NEXTN
1390 L=K+12
1400 FORJ=K+1TOL
1410 IFJ<13THEN GO TO 1430
1420 M=J-12:GOTO1440
1430 M=J
1440 NE=NE+ER(I,M)
1450 PO=PO+DH(I,M)
1460 IFPO<NETHEN GOTO 1500
1470 IFPO-NE-DH(I,M)+ER(I,M)>0THENDC(I,M)=DM(M):GOTO1490
1480 DC(I,M)=((PO-NE)/(DH(I,M)-ER(I,M)))*DM(M)
1490 DC(I,13)=DC(I,13)+DC(I,M)
1500 NEXTJ
1510 NEXTI
1520 A$="DIAS DE CRECIMIENTO VEGETAL"
1530 B$="ANUAL"
1540 FORI=1TO13:FORJ=1TO13
1550 S(I,J)=DC(I,J)
1560 NEXTJ:NEXTI
1570 GOSUB3000
1580 REM *****
1590 REM * CALCULO DE LAS NECESIDADES MINIMAS DE REGADIO *
1600 REM *****
1610 DIMNM(13,13)
1620 FORI=1TO13:FORN=1TO12
1630 IFDH(I,N)>ER(I,N)THENNMI(N)=0:GOTO1650
1640 NM(I,N)=ER(I,N)-DH(I,N)
1650 NM(I,13)=NM(I,13)+NM(I,N)
1660 NEXTN:NEXTI
1670 A$="NECESIDADES MINIMAS DE REGADIO"
1680 B$="ANUAL"
1690 FORI=1TO13:FORJ=1TO13
1700 S(I,J)=NM(I,J)
1710 NEXTJ:NEXTI
1720 GOSUB3000
1730 REM *****
1740 REM * CALCULO DE LAS ESCORRENTIAS, INFILTRACIONES *
1745 REM * Y NECESIDADES ACUOSAS *
1750 REM *****
1760 DIMES(13,13):DIMAI(13,12):DIMNA(13,13)

```



```

1770 FORI=1TO13:FORN=1TO12
1780 CA=0.9+(PM(I,N)*2)/(300+25*T(I,N)+0.05*T(I,N)*3)
1790 CA=CA*0.5
1800 ES(I,N)=PM(I,N)-(PM(I,N)/CA)
1810 IF ES(I,N)>0THENGOTO1830
1820 ES(I,N)=0
1830 AI(I,N)=0
1840 IFDH(I,N)<ES(I,N)THENGOTO1860
1850 AI(I,N)=DH(I,N)-ES(I,N)
1860 IFAI(I,N)>ER(I,N)THEN GOTO 1900
1870 NA(I,N)=ER(I,N)-AI(I,N)
1880 NA(I,13)=NA(I,13)+NA(I,N)
1890 GOTO1910
1900 NA(I,N)=0
1910 ES(I,13)=ES(I,13)+ES(I,N)
1920 NEXTN:NEXTI
1930 A$="AGUAS DE ESCORRENTIA"
1940 B$="ANUAL"
1950 FORI=1TO13:FORJ=1TO13
1960 S(I,J)=ES(I,J)
1970 NEXTJ:NEXTI
1980 GOSUB3000
1990 A$="AGUAS INFILTRADAS"
2000 B$=""
2010 FORI=1TO13:FORJ=1TO12
2020 S(I,J)=AI(I,J)
2030 NEXTJ:NEXTI
2040 GOSUB3000
2050 B$="ANUAL":A$="NECESIDADES ACUOSAS"
2060 FORI=1TO13:FORJ=1TO13
2070 S(I,J)=NA(I,J)
2080 NEXTJ:NEXTI
2090 GOSUB3000
2100 END
2999 REM SUBRUTINAS
3000 REM *****
3010 REM * SUBRUTINAS DE IMPRESION *
3020 REM *****
3030 PRINT#8,TAB(15)"CUADRO CLIMATICO : "+A$
3040 PRINT#8,R$:PRINT#8,M$(1):PRINT#8
3050 PRINT#2,F$(1)
3060 FORI=1TO13:FORJ=1TO7:Q(J)=S(I,J):NEXTJ
3070 PRINT#1,I,N$(I)+CHR$(29),Q(1),Q(2),Q(3),Q(4),Q(5),Q(6),Q(7)
3080 NEXTI:PRINT#8:PRINT#8
3090 PRINT#8,R$:PRINT#8,M$(2)+B$:PRINT#2,F$(2):PRINT#8
3100 IFB$=""THEN GOSUB 3300:GOTO 3120
3110 GOSUB 3200
3120 PRINT#8:RETURN
3200 FORI=1TO13:FORJ=1TO6
3210 Q(J)=S(I,J+7):NEXTJ
3220 PRINT#1,Q(1),Q(2),Q(3),Q(4),Q(5),Q(6)
3230 NEXTI:PRINT#8
3240 RETURN
3300 FORI=1TO13:FORJ=1TO5
3310 Q(J)=S(I,J+7):NEXTJ
3320 PRINT#1,Q(1),Q(2),Q(3),Q(4),Q(5)
3330 NEXTI:PRINT#8
3340 RETURN
4000 REM *****
4010 REM * SUBRUTINA DE FORMATOS *

```



```
4020 REM *****
4030 FORI=1T080:R#=R#+ "-" :NEXTI
4040 M$(1)="NO ESTACION "
4045 M$(1)=M$(1)+"ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL "
4050 M$(2)=" AGO SEP OCT NOV DIC "
4060 F$(1)="99 AAAAAAAAAAAAAA":FORI=1T07:F$(1)=F$(1)+" 999.99":NEXTI
4070 FORI=1T05:F$(2)=F$(2)+" 999.99":NEXTI:F$(2)=F$(2)+" 9999.99"
4080 RETURN
READY.
```



ANEXO DE VEGETACION



TABLA I. VEGETACION DE LOS RIOS SALADO

Inventario	1	2	3
Número de registro	4.79	6.79	7.79
Altura sobre el nivel del mar	180 m	200 m	200 m
Cobertura vegetal en %	90%	85%	90%
Altura media de la vegetación	3,5 m	3 m	4,5 m
Superficie inventariada	100 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
<i>Tamarix africana</i> Poiret	75%	70%	85%
<i>Populus nigra</i> L.	.	10%	.
<i>Populus alba</i> L.	15%	.	.
<i>Arundo donax</i> L.	+	10%	+
<i>Arum italicum</i> Miller subsp. <i>italicum</i>	7%	5%	7%
<i>Ulmus minor</i> Miller	5%	.	.
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	.	+	.
<i>Conium maculatum</i> L.	5%	10%	.
<i>Rumex</i> sp.	3%	.	7%
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	.	.	3%
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	.	.	.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 1. CORDOBA: Villa del Río. desembocadura del río Salado de Porcuna (UH 8905), C. Fernández 6.IV.1979

2 y 3: Marmolejo. Estación. Desembocadura del Arroyo Salado de Los Villares. Fernández 6.IV.1979, 2 (UH 9809), 3 (UH 9910).



TABLA II. ARROYOS EN TERRENO SILICEO

Inventario	4	5
Número de registro	15.80	39.80
Altura en metros sobre el nivel del mar	280 m	440 m
Altura media de la vegetación	2 m	2 m
Cobertura vegetal	50%	30%
Superficie inventariada	100 m <sup>2</sup>	.
<i>Securinega tinctoria</i> (L.) Rothm.	20%	15%
<i>Nerium oleander</i> L.	15%	10%
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	15%	.
<i>Erica lusitanica</i> Rudolphi in Schrader	.	5%
<i>Rubus fruticosus</i> L.	.	5%
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	.	5%
<i>Euphorbia characias</i> subsp. <i>characias</i>	.	2%
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	+
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	5%	.
<i>Lavandula stoechas</i> L.	.	+
<i>Quercus faginea</i> Lam.	.	5%

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 1. Andújar. Arroyo Elguín (VH 1121), Fernández 27.III.1980; 2: Andújar. Arroyo Astilejos (VH 2043), Fernández 6.IV.1980.



TABLA III. CHOPERAS DEL RIO GUADALQUIVIR

Inventario	4	5	6	7
Registro número	8.79	37.81	38.81	51.79
Altura sobre el nivel del mar	220 m	240 m	240 m	250 m
Cobertura vegetal total	100%	100%	100%	100%
Estrato A, altura media	8 m	12 m	14 m	10 m
cobertura	100%	.	40%	100%
Estrato B, altura media	.	3 m	4,5 m	3 m
cobertura vegetación	.	.	90%	20%
Estrato C, altura media	.	0,5 m	0,7 m	.
cobertura vegetación	.	.	80%	.
Superficie inventariada	400 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
<i>Populus alba</i> L.	70%	80%	70%	80%
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	5%	.	.	.
<i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>lambertiana</i> (Sm.) Newman	.	10%	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	12%	.	.	7%
<i>Ulmus minor</i> Miller	.	5%	.	+
<i>Populus nigra</i> L. (reoblación)	70%	.	.	.
<i>Tamarix</i> sp.	.	50%	80%	30%
<i>Arundo donax</i> L.	15%	20%	10%	.
<i>Rubus fruticosus</i> L.	15%	50%	5%	.
<i>Arum italicum</i> Miller	+	7%	80%	.
<i>Rumex crispus</i> L.	.	5%	5%	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	40%	.
<i>Conium maculatum</i> L.	.	.	30%	.

OTRAS ESPECIES: En 4: *Equisetum telamteria* Ehrh.; *Equisetum ramosissimum* Desf.; *Vitis vinifera* L. subsp. *Sylvestris* (C.C. Gmelin) Hegi; EN 5: *Bryonia cretica* L. subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin; *Galium aparine* L.; EN 6: *Silybum marianum* (L. Gaernet; *Urtica dioica* L.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 1. Villanueva de la Reina. Guadalquivir (VH 1708), Fernández 6.IV.1979; 2 y 3: Espeluy. Estación de tren. Río. Guadalquivir (VH 2708), Fernández 8.IV.1981; 4: Mengíbar, hacia Villargordo, río Guadalbullón (VH 3102), Fernández 27.IV.1979 (Blanca 1:40, 1.983).



TABLA IV. ALAMEDAS

Inventario	10	11	12	13	14
Número de registro	122.81	127.81	112.92	113.82	114.82
Altura sobre el nivel del mar	550 m	600 m	250 m	250 m	250 m
Estrato A, altura media	10 m	14 m	12 m	12 m	14 m
cobertura vegetación	.	90%	15%	80%	85%
Estrato B, altura media	2 m	.	2,5 m	0,3 m	0,3 m
cobertura vegetación	40%	.	100%	.	75%
Superficie inventariada	.	.	250 m <sup>2</sup>	350 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
<i>Alnus glutinosa</i> (.) Gaertner	15%	70%	15%	75%	80%
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	15%	20%	.	15%	10%
<i>Securinega tinctoria</i> (L.) Rothm.	30%	.	.	.	.
<i>Merium oleander</i> L.	.	.	.	.	2%
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	.	3%	.	.	.
<i>Ficus carica</i> L.	.	.	.	.	3%
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	.	.	70%	.	.
<i>Tamus communis</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Rubus fruticosus</i> L.	.	.	50%	10%	5%
<i>Scirpus holoschoenus</i> L.	+	.	.	5%	3%
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	+	.	+

OTRAS ESPECIES: EN 12: *Briza maxima* L.; *Tamarix* sp.; *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *brevispina* (G. Kunze) Franco; EN 14: *Viola* sp.; *Avena sterilis* L.; *Anagallis arvensis* L.; *Aristolochia longa* L.; *Umbilicus* sp.; *Cynosurus echinatus*; *Millium* sp.; *Geranium* sp.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 10: Andújar. Rosalejo. Río (VH 0434), Fernández 12.VI.1981; 11. Andújar. Sierra Quintana. Río (VH 0048), Fernández 13.VI.1981; 12 a 14: Andújar. Lugar Nuevo. Río Jándula (VH 0923), Fernández 22.V.1982.



TABLA V. ENCINARES

Inventario	29	30	31	32	33	34
Registro	40.80	41.80	42.80	121.31	125.81	126.81
Altura en metros sobre el nivel del mar	440 m	440 m	460 m	700 m	650 m	650 m
Orientación del sustrato	N	N	N	E	S	S
Inclinación del sustrato, sobre 90°	15°	7°	7°	15°	25°	30°
Estrato A, cobertura de la vegetación	70%	80%	90%	50%	80%	85%
Altura media de la vegetación	6 m	6 m	7 m	4 m	2 m	1,8 m
Estrato B, cobertura de la vegetación	.	.	.	30%	.	.
Altura media de la vegetación	.	2 m	.	1 m	.	.
Suelo desnudo en tantos por ciento	.	25%	50%	.	.	.
Superficie inventariada en metros cuadrados	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
Quercus suber L.	+	.	+	.	7%	5%
Quercus rotundifolia Lam.	20%	15%	15%	10%	2%	.
Quercus faginea Lam.	30%	18%	30%	25%	5%	5%
Arbutus unedo L.	20%	7%	20%	15%	2%	5%
Quercus coccifera L.	15%	15%	15%	.	.	.
Pistacia lentiscus L.	15%	+	10%	.	.	.
Erica arborea L.	15%	20%	15%	+	40%	7%
Phillyrea angustifolia L.	10%	10%	17%	.	2%	12%
Phillyrea latifolia L.	10%	.	5%	.	.	.
Asparagus acutifolius L.	+	.	3%	.	.	.
Daphne gnidium L.	.	.	.	2%	+	.
Cistus ladanif. L.	12%	25%	.	15%	30%	70%
Rosmarinus officinalis	10%	7%	.	10%	7%	.

OTRAS ESPECIES: EN 29: *Ruscus aculeatus*, L.; *Rutus fruticosus* L.; *Cistus albidus*, L.; EN 31. *Ceranium* sp.; EN 32: *Paeonia broteroi* Bc.ss. & Reuter; EN 33: *Pistacia terebinthus* L.; *Astragalus lusitanicus* Lam. subsp. lusitanicus; EN 34: *Lavandula stoechas* L. subsp. sampaiana Kozeira.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS. 30 a 32: Andújar. Arroyo Astilejos (VH 2143), Fernández 6.IV.1980; 33: Andújar Rosalejo (VH 034C4), Fernández 12.VI.1981; 34 y 35: Andújar, a Sierra Quintana (VH 0049), Fernández 13.VI.1981



TABLA VI. JARALES EN LA SIERRA DE ANDÚJAR

Inventario	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Altitud sobre el mar	670 m	700 m	400 m	400 m	420 m	420 m	400 m	400 m	740 m	780 m	850 m
Orientación del sustrato	SSW	S	WSW	WSW	SE	SE	E	E	W	NE	E
Inclinación del sustrato	15º	15º	7º	10º	3º	3º	10º	15º	15º	20º	28º
Altura media de la vegetación	200 cm	180 cm	200 cm	180 cm	160 cm	120 cm	215 cm	200 cm	150 cm	35 cm	50 cm
Cobertura vegetación	90%	90%	75%	70%	45%	60%	30%	80%	50%	12%	20%
Superficie inventariada	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>

Reploblación

<i>Cistus ladanifer</i> L.	60%	70%	60%	55%	25%	25%	40%	50%	20%	10%	17%
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	5%	.	15%	15%	12%	.	.	.	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	20%	15%	20%	.	3%	7%	4%	7%	5%	.	.
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	5%	2%	10%	7%	3%	5%	5%	.	+	.	+
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus coccifera</i> L.	20%	.	.	.	.	.	7%	15%	.	.	.
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	5%	7%	.	.
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	+	.	3%	2%	7%	.	.	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	5%	4%	12%	.	.	.	.	.
<i>Asphodelus albus</i> Miller (gamon)	.	5%	10%	10%	3%	3%	+	.	.	.	2%
<i>Astragalus lusitanicus</i> Lam. subsp. lusitanicus	5%	5%	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	.	+	.	+	.	.	25%	.	.	.	.
<i>Lavandula stoechas</i> L. subsp. sampaiana Rozeira	.	.	.	3%	.	.	3%	5%	.	.	.

OTRAS ESPECIES: EN 18 1 19: *Cytisus hypocistis* (L.) L.; *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*; *Pinus halepensis* Miller; EN 22: *Teucrium fruticans* L.; *Bellis annua* L. subsp. *annua*; *Scilla autumnalis* L.; EN 24: *Cistus salvifolius* L.; *Teucrium fruticosum* L.; *Cistus albidus* L.; *Pistacia terebinthus* L.; EN 27: *Cistus salvifolius* L.; *Rumex induratus* Boiss Reuter; *Daphe gnidium* L.; EN 28: *Asphodelus ramosus* L.; *Quercus suber* L.; *Quercus faginea* Lam.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 18 y 19: Baños de la Encina. Seiladores (VH 2546), Fernández 5.IV.1980; 20 a 23: Andújar. Astilejos. Cola del Ján dula (VH 2043), Fernández 6.IV.1980; 24 y 25: Andújar. Loma Elguín (VH 1121), Fernández 11.IV.1980; 26 y 27: Andújar. Rosalejo (VH 0434), Fernández 12.VI.1981; 28: Andújar. Sierra Quintana (UH 9948), Fernández 13.VI.1981.



TABLA VII. MATORRAL CON ERICA

Inventario	15	16	17
Número de registro	27.80	28.80	29.80
Altitud sobre el mar	740 m	740 m	740 m
Inclinación del sustrato	4°	.	1° (sobre 90°)
Orientación del sustrato	NE	.	NW
Altura media de vegetación	110 cm.	120 cm.	110 cm.
Cobertura vegetación	70%	70%	60%
Proporción de suelo desnudo	25%	25%	.
Superficie inventariada	120 m <sup>2</sup>	120 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
<i>Cistus ladanifer</i> L.	30%	40%	40%
<i>Erica australis</i> L.	25%	22%	10%
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	10%	10%	3%
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	3%	7%	10%
<i>Lavandula stoechas</i> L. subsp. sampainana Rozeira	10%	5%	7%
<i>Erica arborea</i> L.	.	2%	15%
<i>Anemone palmata</i> L.	.	+	+
<i>Tulipa sylvestris</i> L. subsp. australia (Link) Pamp.	.	+	.
<i>Cistus clusii</i> Dunal in DC	.	.	3%
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	3%
<i>Asphodelus albus</i> Miller	.	.	2%
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	.	.	+
<i>Quercus suber</i> L.	.	+	.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 16 a 18: Baños de la Encina. El Centenillo (VH 3545), Fernández 5.IV.1980.



## ESQUEMA FITOSOCIOLOGICO EMPLEADO

## Clase Calluno-Ulicetea Br.-Bl. &amp; R. Tüxen

Orden Calluno-Ulicetalia (Quantin 1935) R. Tüxen 1937, em. Rivas Martínez 1.981

Alianza Ericion umbellatae (Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fuertes 1952) ampl. Rivas Martínez 1.981

Subalianza Ericenion umbellatae Rivas Martínez 1.981

Asociación Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii Rivas Goday 1.964

Asociación Halimio ocymoides-Ericetum umbellatae Rivas Goday 1964

## Clase Cisto-Lavanduletea Vr.-Bl. (1.940) 1.952

O. Lavanduletalia stoechidis Br.-Bl. em. Rivas Martínez 1968

Al. Ulici argentei-Cistion ladaniferi (Br.-Bl. 1940) Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, em. Rivas Martínez 1981

As. Erico australis-Cistetum populifolii Rivas Goday 1964

As. Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi Rivas Goday 1955, em. Rivas Martínez 1981

## Clase Quercetea ilicis Br.-Bl. 1947

O. Quercetalia ilicis Br.-Bl. (1931) 1936, em. Rivas Martínez 1975

Al. Quercion fagineo-suberis (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas Martínez 1975

As. Sanguisorbo-Quercetum suberis (Rivas Goday 1959) em. Rivas Martínez 197

Subasociación tipicum

Subasociación quercetosum rotundoliae

As. Phillyreo-arboretum typicum Rivas Goday y Fernández Galiano 1959

As. Paeonio-Quercetum rotundoliae Rivas Martínez 1964

## Orden Pistacio-Rhamnetalia alatarni Rivas Martínez 1975

Al. Asparago-Rhamnion oleoides (Rivas Goday 1959) Rivas Martínez 1975

As. Asparago-Rhamnetum oleoides Rivas Goday 1959

Al. Securinegion tinctoriae Rivas Goday 1964

As. Pyro-Securinigetum tinctoriae Rivas Goday (1964) 1975



Clase Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 1937

O. Fagetalia Pawl. 1928

Al. Quercion Pyrenaicae (Rivas Goday 1954) Rivas Martínez 1963

As. Sorbo torminali-Quercetum pyrenaicae Rivas Goday 1964

Al. Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tüxen 1953

As. Alno-Fraxinetum oxycarpae marianicum Rivas Goday 1964

Orden Populetaia Br.-Bl. 1931

Al. Populion albae Br.-Bl. 1931

As. Nerio-Populetum albae Rivas Goday, Fernández Galiano y Rivas Martínez 1962

Clase Nerio-Tamaricetea Br.-Bl. et O. de Bolós 1957

Orden Tamaricetalia Br.-Bl. et O. de Bolós 1957

Alianza Tamaricion africanae Br.-Bl. et O. de Bolós 1957

Asociación Tamaricetum gallicae Br.-Bl. et O. de Bolós 1957