

BERCEO	118-119	43-51	Logroño	1990
--------	---------	-------	---------	------

INFLUENCIA DE LOS FACTORES TOPOGEOMORFOLÓGICOS EN LA DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DE CULTIVOS EN EL VALLE DEL EBRO RIOJANO*

M^a Cristina Manzanares Sierra**

RESUMEN

Los factores topo-geomorfológicos y topográficos junto con el factor humano constituyen la base sobre la que podemos explicar la actual distribución del espacio agrario en el valle del Ebro riojano. En el presente trabajo trataremos de ver en qué medida los primeros han determinado la distribución de los cultivos en el período comprendido entre 1956-1978.

Palabras clave: usos del suelo, agricultura, Depresión del Ebro (La Rioja).

The topo-geomorphologic and topographic factors together with the human factor explain the present distribution of the agrarian space in the Ebro Valley (La Rioja). In this paper is studied the influence of first in the distribution of the cultivation between 1956-78.

Key words: land use, agriculture, Ebro Valley (La Rioja)

En el sistema agrario tradicional una parte importante de los usos del suelo ha estado muy vinculada con los factores topográficos y geomorfológicos. El agricultor interpretaba la diversidad de los ambientes y sabía aprovechar al máximo sus flujos energéticos. Pero en gran parte de los territorios la situación se ve alterada con la progresiva penetración de la influencia de mercados amplios que introducen cambios importantes en la distribución topo-geomorfológica previsible de los cultivos. La diversidad ambiental se pierde ante el poder homogeneizador de dichos mercados.

En el presente trabajo pretendemos analizar cómo la diversidad de pendientes, situaciones topográficas, exposiciones y geoformas han influido en la ubicación de los diferentes cultivos en un ámbito espacial concreto. Es decir intentaremos ver la distribución

* Comunicación presentada al *II Coloquio sobre Geografía de La Rioja*.
Recibido en Junio de 1989. Aprobado el 14 de Septiembre de 1989.

** Investigador Agregado. Instituto de Estudios Riojanos.

espacial de los usos del suelo existentes en La Rioja como consecuencia de los factores topo-geomorfológicos, señalando en qué ambientes esa influencia se mantiene con mayor intensidad. Examinaremos cómo se agrupan los diferentes factores analizados para constituir entre sí grupos con características propias, así como la evolución sufrida por cada uno de los cultivos más característicos a lo largo del período estudiado, 1956-1978.

MÉTODOS

Para conseguir estos objetivos hemos aplicado una metodología sencilla pero laboriosa, alternando el trabajo de campo y el de despacho.

Partiendo de la fotografía aérea de 1956 y 1978 hemos realizado un muestreo espacial sistemático pero no alineado obteniendo una ficha de cada fotograma en la que incluimos las siguientes categorías: altitud, exposición, pendiente, geoforma, tipo de cultivo. En total hemos analizado 2880 puntos. Dentro de las geoformas distinguimos 9 tipos: terraza baja (I-II), terraza alta (III-V), laderas de terraza, laderas de glacis, glacis altos (III-V), glacis bajos (I-II), valle de fondo plano y en cuna, valles en V y conos de deyección. Asimismo en cuanto a los cultivos y por motivos de método hemos distinguido 8 grupos: viñedo, cultivos arbóreos (olivo, almendro, frutales), huerta y forrajeras, cereal de secano y barbechos, cereal de regadío, choperas, matorral encinar o erial.

Dado el elevado número de datos, hemos optado por un análisis estadístico a través del ordenador. En una primera fase obtuvimos tablas de crostabulaciones o frecuencias y posteriormente realizamos un análisis de correspondencias múltiples, con objeto de reducir los datos, intentar clasificarlos y poder incluso desvelar hipótesis no previstas.

El resultado ha sido la confección de 5 cluster para cada año de los que hemos elegido uno para cada fecha, como más representativos. En ellos se agrupan por similitud las categorías analizadas. En segundo lugar hemos realizado un análisis factorial de correspondencias múltiple sobre los mismos datos, para obtener las denominadas Componentes Principales.

RESULTADOS

En el Cluster de 1956 observamos 7 clases que vendrían a representar 7 ambientes-tipo dentro de la diversidad del paisaje riojano. Sin embargo si miramos atentamente los datos nos daremos cuenta que en realidad se resumen en 5 ambientes distintos.

El primero está representado por los datos de la clase I que respecto al total supone un 64,2%, por lo que es sin duda el mejor definido. Comparten este espacio dos cultivos: el cereal de regadío y la vid, ubicados sobre glacis altos y bajos y con unas pendientes muy suaves. Corresponden a uno de los mejores territorios agrícolas de la región en cuanto a producción y aprovechamiento del terreno.

El segundo grupo lo define la presencia de encinar o matorral y agrupa lo que hemos llamado clase 2, clase 5 y clase 6. Se trata de aquellos espacios que por sus características de excesiva pendiente, en lugares poco proclives al cultivo (laderas de glacis, valles en V), son ocupados por matorral (*Quercus coccifera*) o bien encinar (*Quercus rotundifoliae*), vegetación natural del valle riojano antes de constituir un espacio predominantemente agrario. La suma de las tres clases viene a suponer un 19,9%, por lo que este grupo se sitúa en segundo lugar.

DISTRIBUCIÓN DE CULTIVOS EN EL VALLE DEL EBRO RIOJANO

Cluster 1956

Cluster 1978

<p>Clase 1, 1.849 64,2 %</p> <p>Pendiente 0-5 24,07%</p> <p>Glacis alto 20,59%</p> <p>Vid 16,97%</p> <p>Glacis bajo 14,62%</p> <p>Cereal regadío 10,20%</p>		<p>Clase 1, 1.063 36,9 %</p> <p>Glacis bajo 22,87%</p> <p>Cereal regadío 20,99%</p> <p>Altitud baja 18,08%</p> <p>Pendiente 0-5 16,47%</p> <p>Terraza alta 14,39%</p>
<p>Clase 2, 415 14,4 %</p> <p>Ladera glacis 33,96%</p> <p>Pendiente >20 16,40%</p> <p>Pendiente 10-20 15,73%</p> <p>Encinar 13,62%</p> <p>Altitud alta 8,59%</p>		<p>Clase, 853 29,6 %</p> <p>Glacis alto 29,47%</p> <p>Cereal secano 15,49%</p> <p>Altitud media 12,85%</p> <p>Vid 11,16%</p> <p>Expo. Norte 11,10%</p>
<p>Clase 3, 176 6,1 %</p> <p>Huerta 25,74%</p> <p>Terraza baja 14,84%</p> <p>Pendiente 0-5 8,80%</p> <p>Altitud baja 3,27%</p>		<p>Clase 3, 168 5,8 %</p> <p>Pendiente > 20 22,79%</p> <p>Encinar 19,68%</p> <p>Ladera glacis 12,58%</p> <p>Valle en V 11,07%</p> <p>Altitud alta 9,50%</p>
<p>Clase 4, 203 7,0 %</p> <p>Arbóreos 27,42%</p> <p>Terraza baja 6,78%</p> <p>Pendiente 0-5 1,91%</p>		<p>Clase 4, 199 6,9 %</p> <p>Huerta 27,21%</p> <p>Terraza baja 13,19%</p> <p>Pendiente 0-5 9,66%</p> <p>Altitud baja 4,29%</p>
<p>Clase 5, 109 3,8 %</p> <p>Valle en V 20,20%</p> <p>Pendiente >20 10,49%</p> <p>Altitud alta 9,91%</p> <p>Encinar 8,26%</p> <p>Expo. inter. 4,48%</p>		<p>Clase 5, 237 8,2 %</p> <p>Arbóreos 29,37%</p> <p>Terraza baja 4,51%</p> <p>Pendiente 0-5 3,04%</p> <p>Altitud media 2,89%</p> <p>Pendiente 5-10 1,79%</p>
<p>Clase 6, 49 1,7 %</p> <p>Pendiente 20 4,07%</p> <p>Encinar 3,58%</p> <p>Altitud baja 3,40%</p> <p>Expo. inter. 2,34%</p> <p>Pendiente 10-20 1,94%</p>		<p>Clase 6, 311 10,8 %</p> <p>Pendiente 10-20 23,42%</p> <p>Abandonados 21,71%</p> <p>Ladera glacis 15,78%</p> <p>Altitud alta 8,49%</p> <p>Expo. Sur 7,20%</p>
<p>Clase 7, 79 2,7 %</p> <p>Terraza alta 17,64%</p> <p>Pendiente 0-5 7,08%</p> <p>Expo. Norte 6,61%</p> <p>Arbóreos 3,23%</p> <p>Altitud baja 3,01%</p>		<p>Clase 7, 49 1,7 %</p> <p>Pendiente > 20 4,07%</p> <p>Altitud baja 3,40%</p> <p>Encinar 3,35%</p> <p>Expo. inter. 2,34%</p> <p>Pendiente 10-20 1,94%</p>

El tercer ambiente-tipo es el correspondiente a la clase 3 (6,1%). Representa la zona de huertas sobre terrazas bajas y con pendientes muy suaves. Son espacios de aprovechamiento intensivo que se localizan en el fondo de los valles, allí donde los suelos son más profundos y ricos en nutrientes y en donde el agua es un elemento fundamental.

El cuarto tipo o clase 4, con un 7%, hace alusión al cultivo del olivo y frutales sobre tierras ricas y terrazas bajas, compartiendo superficie con la clase anterior. Es normal encontrar alternancia del cultivo del olivo con la vid, así como frutales y vid en estos espacios.

El quinto grupo o clase 7 está emparentado con el anterior en cuanto al tipo de cultivo pues se trata también de especies arbóreas (olivo, frutales, almendro); sin embargo, difiere en la localización topográfica, ya que se sitúa sobre terrazas altas, aunque a una baja altitud, lo que nos lleva a pensar que puede tratarse de ambientes ubicados fundamentalmente en La Rioja Baja. Aquí se cultiva almendro en la mayor parte de los casos.

Definidos los ambientes-tipo que caracterizan el valle riojano en 1956, vamos a ver a continuación los que existían en 1978 para poder observar los cambios producidos. Seis son los ambientes que mejor definen el agro riojano en 1978, uno más que en el período anterior.

El primer grupo o clase 1 supone un 36,9% y es el mejor definido. Se refiere a aquellos espacios situados por debajo de los 500 m, con pendientes suaves sobre glacis bajos o terrazas altas que enlazan con los primeros. El cereal de regadío es el cultivo predominante.

El segundo o clase 2 (29,6%) hace alusión a aquellas zonas situadas entre los 500-800 m, con exposición norte, sobre glacis altos, en donde el cereal de secano y la vid comparten territorio.

Un tercer ámbito reúne a la clase 3 y 7. Estamos ante matorrales o encinares que como ocurría en el año 1956 ocupan aquellas áreas marginales, donde los suelos son más pedregosos y esqueléticos además de tener pendientes pronunciadas.

El cuarto y quinto grupo de datos repiten lo señalado para el año 1956 en la clase 3 y clase 4, es decir, definen la huerta y los cultivos arbóreos en zonas de suelos ricos; el único matiz diferenciador es que en 1978 los frutales ya son, sin duda, el cultivo de mayor importancia.

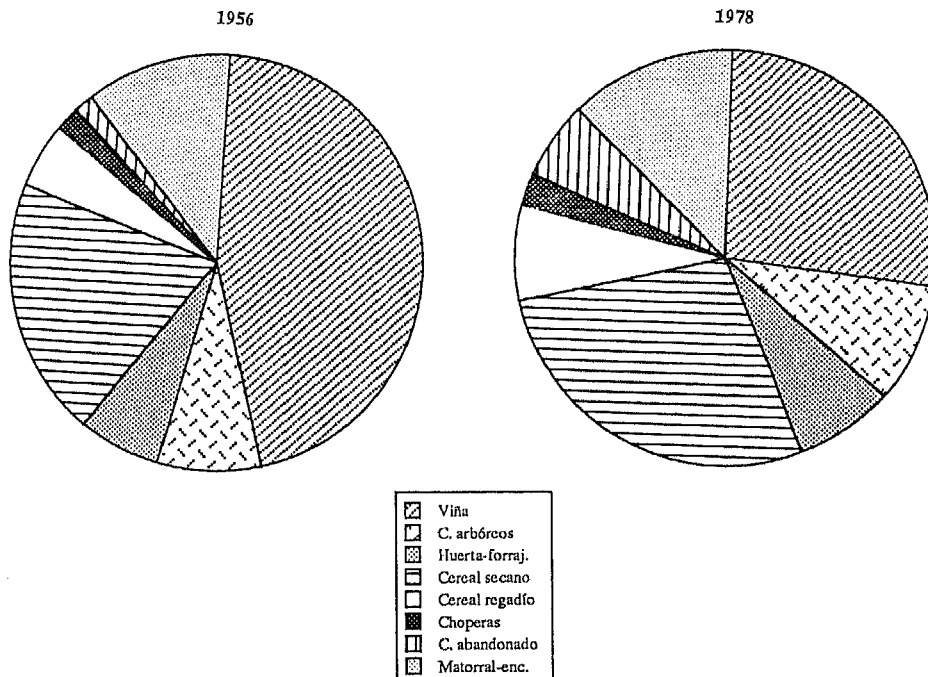
Por último, tenemos la clase 6 que es el ambiente que mejor define los cambios radicales que se han producido en el aprovechamiento del espacio durante el período 1956-78. Se trata de los campos abandonados en áreas de alta sequedad edáfica con pendientes entre el 10-20%, sobre laderas de glacis en donde la falta de nutrientes y el éxodo rural han favorecido la creación de ambientes degradados.

En resumen, los cambios más sobresalientes que podemos deducir de lo señalado hasta ahora serían:

- El cereal de regadío manifiesta una tendencia a incrementar su papel respecto al resto de los cultivos, sobre todo en geoformas que tienen mejor capacidad agrícola como pueden ser los glacis bajos frente a los altos.
- El encinar muestra una pérdida relativa de superficie a lo largo de este período en favor de la superficie agrícola.
- La presencia de frutales tiende a aumentar.

- Aparece un ámbito representativo de los campos abandonados en 1978 que no constatamos en 1956.
- Los cultivos arbóreos tienden a aumentar su presencia, en concreto el almendro, mientras que la vid disminuye en favor del cereal.

Gráfico 1: Distribución de cultivos en 1956 y 1978



En una segunda fase del análisis estadístico hemos realizado un análisis factorial de correspondencias con objeto de reducir, clasificar e intentar explicar los datos. De esta forma completaremos la información obtenida hasta el momento.

El objeto de este análisis son las tablas de contingencia en donde se cruzan dos o más variables categóricas. Si observamos el cuadro 2, correspondiente a los valores propios y porcentajes de la varianza total que explican las 20 primeras componentes principales, vemos que en 1956 no existe ningún valor con un porcentaje alto de la inercia; el primero sólo explica el 10,76%. Para obtener el 95% de la varianza acumulada se necesitan todos los factores, esto quiere decir que es muy difícil reducir la dimensionalidad de nuestro problema. Por lo tanto debemos ir con prudencia en la descripción de las asociaciones entre las diferentes categorías. Este mismo problema se nos presenta para los datos de 1978 (cuadro 3); el primer factor sólo explica el 11,3% de la inercia y necesitamos los 20 factores para explicar el 96%.

Valores	1956		1978	
	%	% acumulado	%	% acumulado
1	10,76	10,76	11,30	11,30
2	7,35	18,11	7,46	18,76
3	6,05	24,16	6,02	24,78
4	5,47	29,63	5,51	30,29
5	5,16	34,79	5,24	35,53
6	5,05	39,85	4,92	40,45
7	4,86	44,70	4,87	45,32
8	4,71	49,42	4,75	50,07
9	4,61	54,02	4,62	54,69
10	4,56	58,58	4,57	59,26
11	4,52	63,10	4,50	63,76
12	4,42	67,52	4,40	68,16
13	4,29	71,81	4,35	72,51
14	4,27	76,08	4,30	76,81
15	4,02	80,10	4,02	80,83
16	3,88	83,98	3,78	84,61
17	3,76	87,74	3,68	88,30
18	3,35	91,10	3,14	91,43
19	2,91	94,01	2,74	94,17
20	2,71	96,72	2,64	96,81

La confección de los gráficos 2 y 3 permite determinar 4 grupos diferentes para cada año que coinciden en algunos casos y que comentaremos conjuntamente.

Grupo A: Localizado en la parte superior del gráfico 2 y 3, representa un espacio característico por el cultivo de cereal de secano o barbecho, en altitudes comprendidas entre 500-800 m, con pendientes moderadas (5-10%) en glaciares altos.

Grupo B: Localizado en el extremo inferior derecho del gráfico 2 y el extremo inferior izquierdo del gráfico 3, corresponde a aquellas zonas de cultivo de cereal en regadío, huerta y forrajeras sobre terrazas bajas.

Grupo C: Localizado en el centro del gráfico 2, destaca el cultivo de la vid sobre glaciares bajos con variedad de exposiciones.

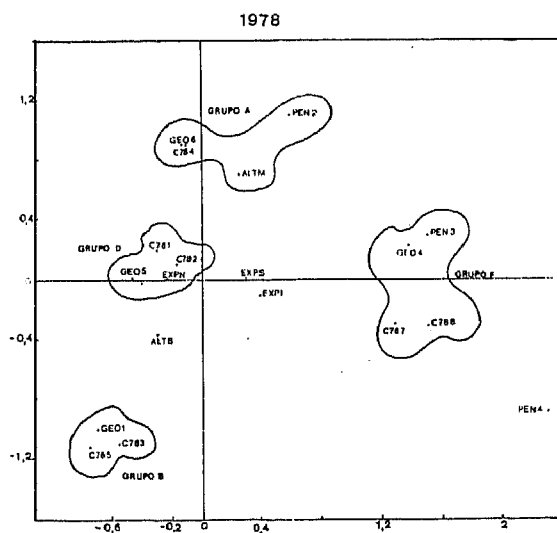
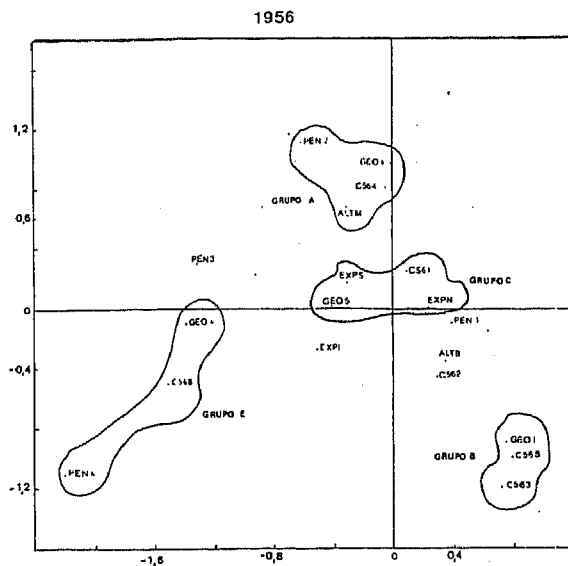
Grupo D: Localizado en la margen central izquierda del gráfico 3, agrupa a los cultivos arbóreos y la vid sobre glaciares bajos.

Grupo E: Localizado a la izquierda del gráfico 2, representa a los espacios dedicados al matorral o encinar en lugares con fuertes pendientes, sobre laderas de glaciares.

Grupo F: Localizado en la margen derecha del gráfico 3 refleja los campos abandonados, o bien el matorral-encinar sobre zonas con pendientes entre 5-10%, en laderas de glaciares.

La información de este análisis corrobora y simplifica lo hasta ahora obtenido en el cluster. De esta forma en los seis grupos vienen a representar los ambientes-tipo más característicos del valle riojano para el período estudiado.

Gráficos 2 y 3: Representación de las categorías definidas por el F₁ eje horizontal F₂ eje vertical (1956 y 1978)



DISCUSIÓN

La información obtenida nos permite apuntar unas breves ideas a cerca de cómo han evolucionado las tendencias de cada cultivo.

De forma global se observan dos cambios fundamentales en el campo riojano entre 1956-78; en primer lugar una tendencia clara a la disminución de la vid y en segundo lugar un aumento progresivo de los campos abandonados (gráfico 1).

El viñedo constituye, sin lugar a dudas, uno de los principales cultivos de la economía agraria riojana. Por lo datos manejados se aprecia una reducción de su superficie en favor del cereal de secano y regadío. Las viñas abandonadas en los últimos 30 años se localizan en laderas con malos accesos en donde la maquinaria no puede trabajar. En terrazas bajas la vid pierde puestos frente al cereal de regadío que se implanta con mayor decisión. Los olivos que existían en alternancia con la viña desaparecen. Sobre las terrazas altas ocurre lo mismo pero aquí el beneficiado será el cereal de secano. En laderas de terrazas y glacis con fuertes pendientes la viña se ha mantenido ya que el cereal no puede competir en estas condiciones. En los valles en V el viñedo desaparece siendo sustituido por el matorral. Por último, en los conos de deyección, aunque existen muchas variaciones e intercambios entre los cultivos explotados en régimen de regadío (huerta, frutales, vid) podemos indicar que la vid ha perdido importancia.

Con relación a los cultivos arbóreos diremos que el olivo y almendro han visto mermada su importancia en favor de los frutales. Estos últimos han descendido altitudinalmente en su distribución. Las terrazas bajas son sus geoformas más habituales aunque los glacis altos tampoco son despreciados. En los lugares de mayor pendiente y peores condiciones, los olivos y almendros han sido abandonados dando lugar a la entrada del matorral; en los espacios mejor dotados han sido reemplazados también por cereal de secano.

La huerta-forrajeras se localizan sobre terrazas bajas y conos de deyección como principales geoformas, compartiendo su superficie con la viña y el cereal de regadío. Las forrajeras son cultivos por lo general directamente relacionados con el cereal y comparten sus mismos espacios.

El cereal de secano-barbecho ha aumentado su superficie, aunque se ha producido una disminución altitudinal en su distribución: en 1978 ya no aparece por encima de los 700 metros. Dos son los factores que contribuyen a que este cultivo sea más relevante; en primer lugar la disminución de la viña y, en segundo lugar, la roturación de rodales de encinar sobre glacis en el valle. Según nuestro muestreo el 20% del encinar existente en glacis altos en 1956 se convierte en cereal en 1978.

El cereal de regadío en 1956 se localizaba preferentemente entre los 400-600 m; en 1978 entre 300-600 m. Este cultivo ha aumentado su presencia en la Depresión Riojana, sobre todo, en terrazas bajas y conos de deyección. Es un cultivo ligado a los avances técnicos en la agricultura.

Las choperas están directamente relacionadas con los cursos de agua. Las geoformas sobre las que se encuentran son terrazas bajas y valles de fondo plano. En el período estudiado apenas han variado.

Los campos abandonados-tierras sin cultivar aparecen de forma más clara en los datos de 1978. La mayor parte de estos campos abandonados son poco a poco invadidos por el matorral y se localizan principalmente en laderas de glacis y valle en V.

El matorral-encinar-erial se distribuye por todo el valle, si bien su presencia en 1956 era más habitual. Aparece sobre cualquier geoforma pero sobre todo en glacis altos, y aquellas geoformas que no son aptas para el cultivo por su excesiva pendiente (valle V, laderas).

CONCLUSIONES

Hemos podido observar en estas páginas cómo la distribución de los cultivos no es algo casual sino que en ella intervienen todo un conglomerado de factores tanto físico como humanos que nos ayudan a explicarla.

Es difícil saber hasta qué punto son unos u otros los factores decisivos, pero no cabe duda de que la topo-geomorfología constituye un elemento de primer orden a la hora de distribuir los cultivos. A pesar de los avances técnicos, la base topográfica sigue teniendo gran importancia y por ello a lo largo de esta exposición hemos podido ver cómo los cultivos se ubican con mayor preferencia en zonas más ricas o pobres desde el punto de vista agrícola según sus necesidades. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estos factores topo-geomorfológicos son más determinantes en 1956 que en 1978, y lo son en menor medida actualmente, debido a la acción del hombre que corrige las deficiencias del sustrato con aportes externos y modifica los aportes hídricos con la introducción del regadío o la construcción de presas, etc.

En definitiva, los factores topo-geomorfológicos van perdiendo su importancia a la vez que se van simplificando los espacios agrarios. Los espacios con suelos profundos y ricos, pendientes suaves, fácil acceso, son los más buscados para la explotación agrícola. Por el contrario, aquellos terrenos con pendientes fuertes, suelos esqueléticos muy pedregosos, con difícil acceso, han sido progresivamente abandonados por el hombre y se convierten en campos abandonados con matorral degradado.