

Formaciones leñosas en las rañas de la región central. Alternativas de uso.

A. GARCIA, J. L. GONZALEZ, T. MENDIZABAL, Y J. PASTOR

Inst. de Edafología y B. Vegetal (CSIC), Serrano, 115, Madrid

RESUMEN:

Se estudian las comunidades de matorral asentadas sobre rañas. Las formaciones leñosas siguen una variación florística ligada a factores climáticos y edáficos y aunque poco productivas tienen un importante papel en la protección del suelo. El empleo de métodos de clasificación y ordenación resalta las diferencias entre las distintas rañas en las que existen matorrales de estructura y desarrollo diferenciados. El recubrimiento de herbáceas está asociado con dicha estructura, encontrándose en las rañas altas las especies de mayor interés pascícola.

Finalmente se plantean algunas alternativas de uso para las distintas rañas.

PALABRAS CLAVE:

RAÑAS, MATORRAL MEDITERRANEO, ESTRUCTURA, HERBACEAS, USOS.

INTRODUCCION

En toda la cuenca del Mediterráneo, la degradación de la vegetación natural y de los suelos es un hecho de especial importancia como consecuencia de desequilibrios ambientales favorecidos por el clima particular de esta gran área. La presión antrópica, el exceso de pastoreo, la agricultura mecanizada, la deforestación, etc., producen esta degradación. Hecho que se acentúa por la vulnerabilidad intrínseca del área que se considere y que depende de las características climáticas locales, del tipo de vegetación y de la resistencia de los suelos.

El estudio de las formaciones leñosas en climas semiáridos es motivo de interés en muchos países (NAVEH, 1974; WALKER, 1979). La acción antrópica ha supuesto cambios drásticos en estos sistemas, originándose medios cuyas condiciones ecológicas son totalmente distintas a las iniciales. Un ejemplo de ello son los matorrales de la cuenca mediterránea que representan etapas serales de la destrucción del bosque esclerófilo. Esta destrucción ha originado una disminución del régimen de humedad y unas oscilaciones térmicas más acusadas que las que ocurrían en el bosque originario (G. BERNALDEZ *et al.* 1976).

Las comunidades de matorral estudiadas están asentadas sobre rañas, formaciones tipo "pie de monte" asociadas a relieves cuarcíticos de origen fluvial subsiguientes a la fase de colmatación de las cuencas terciarias, caracterizándose por su forma de mesetas alargadas terminadas en estrechos tentáculos con valles encajados y cobertura detrítica. (Figura 1).

Las rañas, acusan especialmente estos desequilibrios, pues las condiciones peculiares de sus suelos (existencia de una capa de arcilla en profundidad, gran cantidad de cantos de cuarcita...), hacen que se produzca un desequilibrio hídrico muy marcado, originándose un encharcamiento durante la estación húmeda y una extremada sequía en la seca. En ellas es muy difícil encontrar áreas que podamos considerar como naturales, ya que las condiciones llanas de estas mesetas las ha hecho especialmente adecuadas para la mecanización, estando en la actualidad la mayor parte dedicadas al cultivo de cereales.

El uso intensivo que han soportado, ha originado un deterioro de la cubierta vegetal y un empobrecimiento del suelo, disminuyendo su potencialidad natural. En la actualidad, debido a problemas socio-económicos sufren un progresivo despoblamiento, y el abandono de las tierras de labor origina nuevos usos de la tierra, aumentando la superficie de matorrales en estos medios. El matorral es una formación poco productiva, pero tiene un papel fundamental en la protección del suelo, reduciendo la escorrentía y evitando la erosión, además sirve de refugio no solo a numerosas especies animales sino vegetales, produciéndose en algunos casos, si la degradación del suelo no ha sido muy intensa una regeneración hacia el bosque originario de *Quercus*.

En este trabajo se ha estudiado la estructura y composición de las comunidades arbustivas de las rañas y sus relaciones con el uso y propiedades abióticas del medio. Se sugieren además alternativas encaminadas a mejorar los usos agrosilvo-pastorales del territorio.

MATERIAL Y METODOS

Se consideran un total de siete rañas, situadas en la provincia de Guadalajara con una disposición general NE-SO, limitadas al norte por la sierra del Alto Rey (1848 m) y la sierra de la Bolera (1408 m) de donde proceden los sedimentos cuarcíticos de estas rañas. Sus altitudes oscilan entre los 1200 m de las rañas situadas al pie de la sierra y los 800 m de las situadas en Mesones-Talamanca y Marchamalo.

El muestreo se realizó, teniendo en cuenta la existencia de un gradiente bioclimático, en forma de transección aunque limitado por las escasas manchas de vegetación natural existentes en la superficie llana de las rañas. Las áreas de muestreo se eligieron utilizando fotografías aéreas del año 1979, con una escala aproximada de 1:18000. En ellas se delimitaron las unidades de vegetación por medio de fotointerpretación estereoscópica, utilizando criterios de textura y distintas tonalidades de grises. Posteriormente se comprobó mediante trabajo de campo la homogeneidad de las unidades reconocidas. A partir de estos datos se determinaron 20 zonas de muestreo donde se delimitaron 82 parcelas de 5 x 5 metros. Estas parcelas se distribuyeron en cada raña, según el tamaño de las unidades de vegetación del área muestreada y de su homogeneidad. En ellas se anotó la cobertura (%) de cada especie, recubrimiento de herbáceas, leña, hojarasca, musgos y líquenes, suelo desnudo y piedras. Así mismo se midieron las alturas medias de cada especie agrupándolas en tres clases de altura, menor de 20 cm, de 20 a 50 cm y de 50 cm a 1,5 m. Además en cada parcela se recogió una muestra de suelo para su posterior análisis.

El número total de muestras fue de 82 en las que se contabilizaron 42 especies, no obstante para el tratamiento de los datos la matriz original de composición florística realizada con datos de cobertura (%) de las especies, se redujo a otra de 20 x 29 efectuada con la presencia relativa de los inventarios realizados en cada zona de muestreo. No se incluyeron aquellas especies que no tenían representatividad suficiente o que se consideró no tenían importancia como indicadoras en el área estudiada.

La información procedente del muestreo se sometió a un análisis de clasificación ("cluster") y a un análisis de ordenación (correspondencias o "reciprocal averaging"). Para el análisis de clasificación, se calculó una matriz de distancias, definida mediante la distancia normalizada ("chord") (ORLOCI, 1967), realizándose la agrupación jerárquica de las observaciones mediante el algoritmo SSA (suma de cuadrados) (ORLOCI y KENKEL, 1986). El análisis de ordenación se realizó con el programa "CONCENTRATION" (opción correspondencias) (ORLOCI y KENKEL, 1986). La determinación de las especies se hizo siguiendo Flora Europaea (TUTIN *et al.* 1964-1980) y Flora Ibérica (CASTROVIEJO *et al.* 1986).

RESULTADOS

Las figuras 2 y 3 representan la ordenación de las parcelas de muestreo obtenidas a través de los dos procedimientos de análisis mencionados. En ambos se produce una separación de las muestras en tres grandes grupos, no existiendo marcadas diferencias entre los resultados de los dos análisis. Los tres grupos se corresponden con: grupo A, rañas altas y medias; grupo B, rañas bajas; y grupo C terrazas altas.

Las especies *Juniperus communis*, *Cistus laurifolius*, *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Calluna vulgaris*, *Cistus ladanifer*, *Lavandula stoechas*

subsp. *pedunculata*, *Thymus mastichina* y *Halimium viscosum* son las más abundantes en los inventarios de las zonas septentrionales del territorio, con vegetación arborea de *Quercus pyrenaica*, confinado en la actualidad a pequeños relictos en el territorio.

Las rañas medias, aunque dentro del grupo A, tienen unas connotaciones especiales, representando zonas de transición entre las rañas altas y las bajas. Membrillera, refleja las influencias de los brezales del norte (*Calluna vulgaris*, *Erica australis* subsp. *aragonensis*) aunque posee especies como *Halimium ocymoides*, muy local, y *Genista scorpius*. Esta última especie, es una indicadora calcícola (De la FUENTE, 1982) y aunque los pH de esta raña no son muy altos (5.8) es posible que los afloramientos calcáreos afecten a la vegetación, teniendo en cuenta que las raíces de las especies leñosas pueden alcanzar grandes profundidades y que el pH se ha medido en los 20 cm. superficiales. Se observaron en esta raña regeneración de quejigos, encina, enebro y brezo (*Erica aragonensis*). Robledillo y la Mierla por su parte son jarales no muy densos con *Helichrysum stoechas*, *Lavandula pedunculata* y *Halimium viscosum*. Existe regeneración de quejigo en Robledillo y de encina en la Mierla.

El grupo B o rañas bajas que se corresponden en líneas generales con el sector acidófilo de los encinares son formaciones de matorral fundamentalmente cerradas, en las que *Quercus rotundifolia* *Q. faginea* y *Juniperus oxycedrus* se mezclan en forma de matorral más o menos denso con *Cistus ladanifer* y en algunos casos con *Genista hirsuta* dando distintos tipos de matorral según predominen unas especies u otras.

El grupo C o terrazas altas, se caracteriza por las especies *Q. rotundifolia*, *Q. faginea*, *Q. coccifera*, *Cistus ladanifer*, *Genista scorpius* y *Stachelina dubia*. Son matorrales cerrados, influidos por afloramientos calcáreos.

En el análisis de correspondencias, las contribuciones para el eje I lo constituye las especies *Juniperus communis*, *Calluna vulgaris*, *Erica aragonensis* y *Cistus laurifolius* en la parte positiva y en la negativa *Lonicera etrusca*, *Asparragus acutifolius*, *Pistacia terebinthus* y *Jasminum fruticans*. Puede interpretarse que el eje I, se refiere a un gradiente general bioclimático apareciendo las especies más atlánticas y montañosas en la parte positiva del eje I (Fig. 3). En correspondencia con ello, las especies características de zonas más cálidas y xéricas limitan su distribución a las rañas bajas, zona negativa del mismo eje. Las contribuciones para el eje II, son en la parte positiva *Q. coccifera*, *Stachelina dubia* y *Q. faginea*, que denotarían la influencia del coscojar-encinar calcícola alcarreño. En la parte negativa, las contribuciones las constituyen las especies *Juniperus oxycedrus* y *Lygos sphaerocarpa*. Esta zona tiene una influencia de la vegetación perteneciente al *Junipero Quercetum rotundifoliae* de suelos ácidos del oeste de la zona. En este área ha sido descrita la asociación *Cytiso scopariiretametum sphaerocarphae* Rivas-Martínez ined. (de la FUENTE, 1983), a la que podría asociarse el grupo de Matarrubia ya que en la zona también se ha encontrado *Cytisus scoparius*, característica de la citada asociación.

Teniendo en cuenta estos resultados se puede concluir que la variación florística de las rañas está ligada a la variación de los factores climáticos y edáficos. El gradiente de la figura 3 (eje I) puede ser interpretado como la disponibilidad de agua. La influencia edáfica se manifiesta en el eje II. Con especies, en la parte positiva del eje, de los coscojares encinares calcícolas de la Alcarria y en la parte negativa, de los encinares silicícolas de la meseta.

Los datos de pH están incluidos en la tabla 1, como media de cada area muestreada agrupada según su estructura. El pH es muy parecido en los tres tipos de rañas, con una débil subida en Membrillera (5.8) y Monte Calderón-Mesones (5.9). Pero sube 4 décimas en las terrazas altas de Monte del Campo (6.3). Estos resultados no permiten una interpretación del gradiente existente en base a la variación del pH ya que aumenta en los sitios donde hay afloramientos de carbonatos como Membrillera y Monte del Campo.

En la tabla 1 se presentan las características estructurales de estas comunidades, así como las especies herbáceas y su recubrimiento en las zonas de muestreo. En general en cada zona de rañas nos encontramos con dos tipos de matorral desde el punto de vista de su estructura, por una parte matorrales densos y más o menos altos de brezos (rañas altas) y jaras (rañas bajas) y por otra, matorrales abiertos con abundancia de labiadas, asentados sobre antiguos campos de cultivo en los que todavía pueden apreciarse los surcos del arado. El recubrimiento de herbáceas está asociado con esta estructura, predominando éstas en los matorrales abiertos, disminuyendo su cobertura en los brezales y jarales altos y densos (Tabla 1). En las rañas altas se encuentran las especies de más interés trófico, abundando las leguminosas con presencia de gramíneas como *Poa bulbosa* y *Festuca ampla*. En las restantes rañas se registra una menor presencia de leguminosas pero destaca la aparición de una gramínea de interés como es *Dactylis glomerata*.

En las figuras 4 y 5, se han representado los tipos de matorral existente en el entorno en que se han abierto los perfiles para el estudio de los suelos por el equipo de edafólogos del proyecto. Básicamente coinciden tanto en su estructura, como en la composición florística con lo dicho hasta ahora para las diferentes rañas. Estudios semejantes sobre las formaciones leñosas han sido abordados recientemente por BREDENKAMP y THERON, (1985) que han propuesto un índice para estudiar la estructura que relaciona la altura y cobertura de las especies.

ALTERNATIVAS DE USO

Limitando nuestras consideraciones al espacio ocupado por la vegetación natural, a los "pies de monte" y a los escarpes laterales de la raña, parece incuestionable la necesidad de favorecer la recuperación del monte, bien sea mediante la introducción directa de sus especies dominantes: *Q. rotundifolia* en los enclaves más xéricos, *Q. pyrenaica* en los más mési-

cos, sobre todo, bien mediante la repoblación intermediaria con coníferas, ocupación mixta que confiere mayor plasticidad ante las variaciones del mercado.

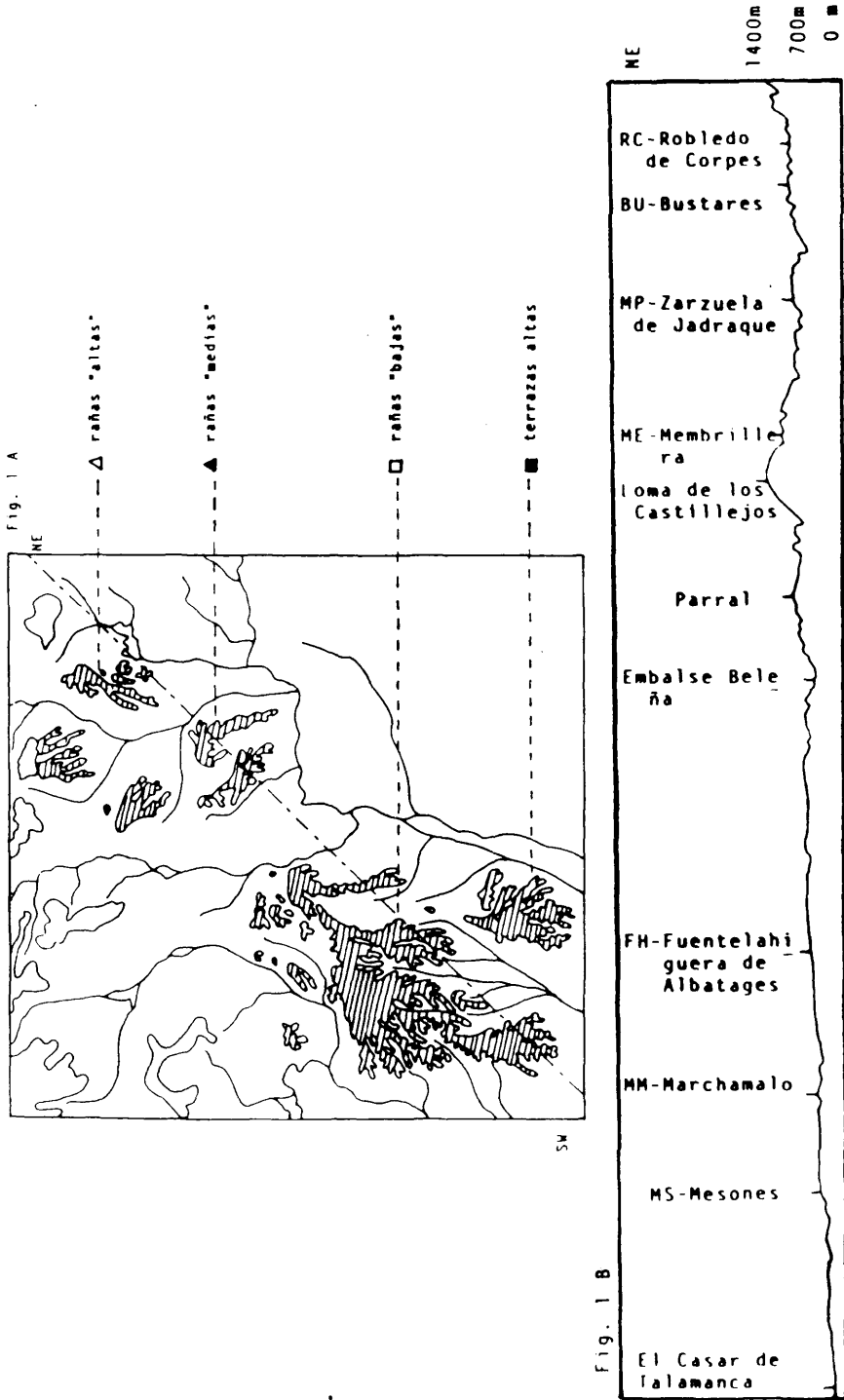
La recuperación del monte natural del borde de las rañas bajas y, a partir de él, de los enclaves más degradados de las mesas, son las alternativas más razonables en cuanto a la reconstrucción de un espacio vegetal estructuralmente diverso, más protegido, y de mayor interés ganadero y cinegético. En este objetivo son justificables repoblaciones directa con *Q. rotundifolia* y, subsidiariamente, *P. pinaster* (rañas medias) y *P. pinea* (rañas bajas y terrazas). El problema del desequilibrio entre la organización superficial del agua y su correspondiente organización subterránea hace claramente desaconsejable el empleo de terrazas.

Parece lógico pensar en una utilización silvopastoral en las rañas altas, tanto más selvicola y más conservadora cuanto más alejada de los núcleos de población y en este sentido, la recuperación del melojar puro o sus posibles formaciones mixtas con pinos de diverso interés económico, a su interés corrector de la cuenca del Alcorlo se uniría una potencialidad cinegética de caza mayor de creciente interés en nuestros días. Los usos ganaderos quedarán limitados a las actuales áreas cerealistas en las que impulsar el adhesamiento con *Q. pyrenaica* y *Q. rotundifolia*, y el brezal para usos melíferos y complementación ganadera.

En cuanto a las rañas bajas, la ya aludida referencia a la recuperación de sus enclaves más marginales permite plantear la introducción de especies arbóreas como *Pinus pinea*, cultivos leñosos que hicieran descender los niveles freáticos, o adhesamientos con *Q. rotundifolia*. Su interés ganadero, complementario con el mantenimiento de cereales y mejoras de la orla del monte (aromáticas, melíferas), coincide como el caso anterior con dedicaciones cinegéticas de indudable interés. Es un hecho además que en el 90% del territorio de Castilla-La Mancha se caza y ello supone un número muy elevado de licencias y cifras próximas a 125.000 millones de pesetas, siendo las especies más capturadas: perdices, conejos, liebres y ciervos.

Tabla 1. Características relacionadas con la estructura de los matorrales estudiados en las distintas rañas.

	Localidad	Cobertura %		Estruc. (Densidad altura)	Especies Dominantes	Recubrim. Herbác. (%)	Especies Herbáceas	ph
		Estrato 1.5-0. 5m.	Estrato 0.5-0. 2m.					
Rañas Altas	LOS BREZALES	21	24	Denso Alto-Medio	<i>Juniperus communis</i> <i>Erica australis aragonensis</i> <i>Calluna vulgaris</i> <i>Cistus laurifolius</i>	9	<i>Poa bulbosa</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Festuca ampla</i> <i>Anthyllis vulneraria</i>	5.5
	LA POVEDA HIENDELAENCIMA	2	30	Abierto Medio-Bajo	<i>Halimium viscosum</i> <i>Lavandula stoechas pedunculata</i>	39	<i>Poa bulbosa</i> - <i>Agrostis castellana</i> <i>Trifolium glomeratum</i> - <i>Trifolium campestre</i>	5.5
	CORPES ZARZUELA	13	28	Poco-Denso Alto-Medio	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Cistus laurifolius</i> <i>Lavandula stoechas pedunculata</i>	31	<i>Agrostis castellana</i> <i>Trifolium striatum</i> - <i>Trifolium campestre</i> <i>Sanguisorba minor</i>	5.7
	SEMILLAS	15	41	Denso Alto-Medio	<i>Calluna vulgaris</i> - <i>Erica australis</i> <i>Cistus ladanifer</i> <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	5	<i>Agrostis castellana</i> <i>Corynephorus canescens</i> <i>Lupinus sp</i> - <i>Ornithopus compressus</i>	4.9
Rañas Medias	MEMBRILLERA	9	30	Abierto Medio-Bajo	<i>Calluna vulgaris</i> <i>Halimium ocymoides</i>	28	<i>Agrostis castellana</i> - <i>Sanguisorba minor</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i>	5.8
	LA MIERLA ROBLLEDILLO	24	9	Poco-Denso Alto-Medio	<i>Cistus ladanifer</i> - <i>Helichrysum stoechas</i>	15	<i>Trifolium gemellum</i> - <i>Sanguisorba minor</i> <i>Agrostis castellana</i> - <i>Plantago holosteum</i> <i>Quercus faginea</i> (brotes)	5.3
Rañas Bajas	MATARRUBIA	33	9	Abierto Alto	<i>Juniperus oxycedrus</i> - <i>Halimium viscosum</i> <i>Cistus ladanifer</i>	21	<i>Agrostis castellana</i> - <i>Ornithopus compressus</i> <i>Anthyllis lotoides</i> - <i>Sanguisorba minor</i>	5
	LA LAMPARA TETUAN FUENTELAHIGUERA	18	46	Denso Alto-Medio	<i>Quercus rotundifolia</i> - <i>Cistus ladanifer</i> <i>Quercus faginea</i>	17	<i>Agrostis castellana</i> - <i>Dactylis glomerata</i> <i>Sanguisorba minor</i>	5.7
	LAS PILAS	70	0	Muy Denso Alto	<i>Cistus ladanifer</i>	8	<i>Vulpia myuros</i>	5.3
	MTE. CAMPO	15	52	Muy Denso Alto-Medio	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Genista hirsuta</i>	22	<i>Dactylis glomerata</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Trifolium angustifolium</i>	5.9
	MTE. CALDERÓN PICO TALAMANCA							
	MESONES							
Terrazas Altas	MTE. CAMPO (Estación) MAJADA REDONDA	50	23	Muy-Denso Alto	<i>Quercus coccifera</i> <i>Quercus faginea</i> <i>Quercus rotundifolia</i> <i>Cistus ladanifer</i>	13	<i>Dactylis glomerata</i> - <i>Agrostis castellana</i> <i>Bellis sylvestris</i> <i>Quercus faginea</i> (brotes)	6.3



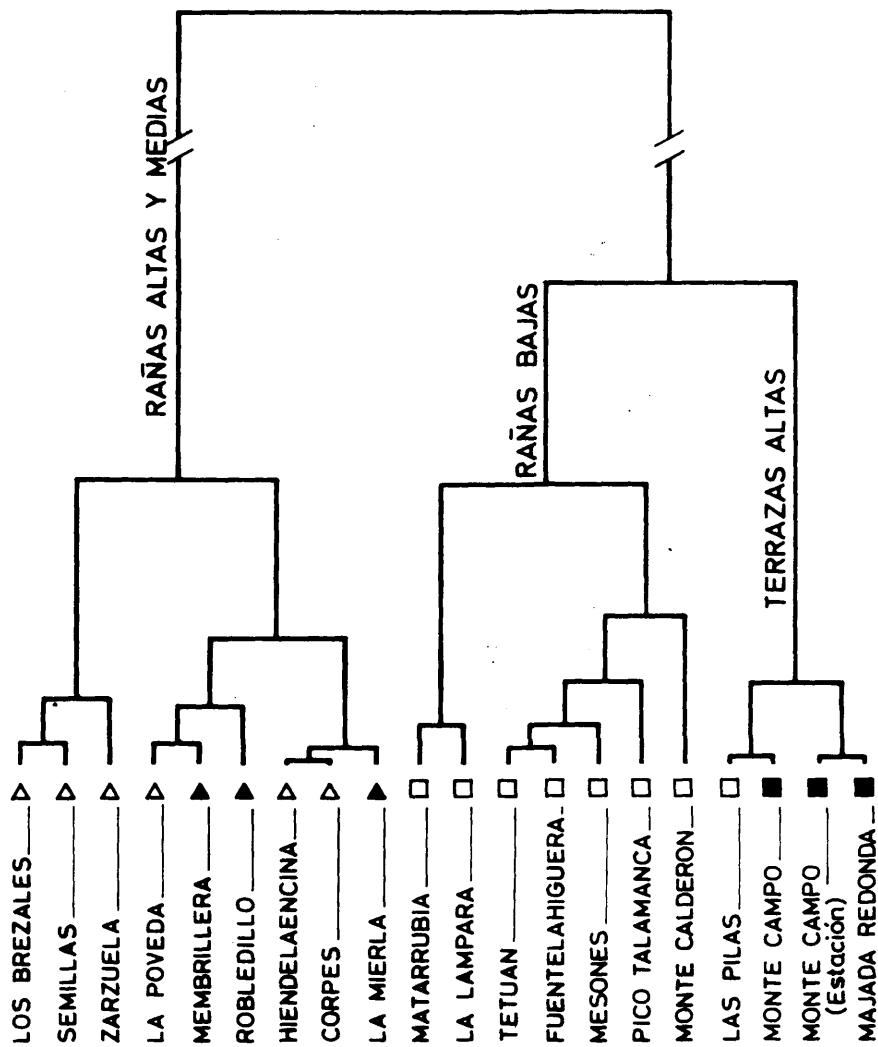


FIGURA 2.-

Clasificación de los inventarios basada en la suma de cuadrados. Los nombres y símbolos se corresponden con los de la Fig. 3.

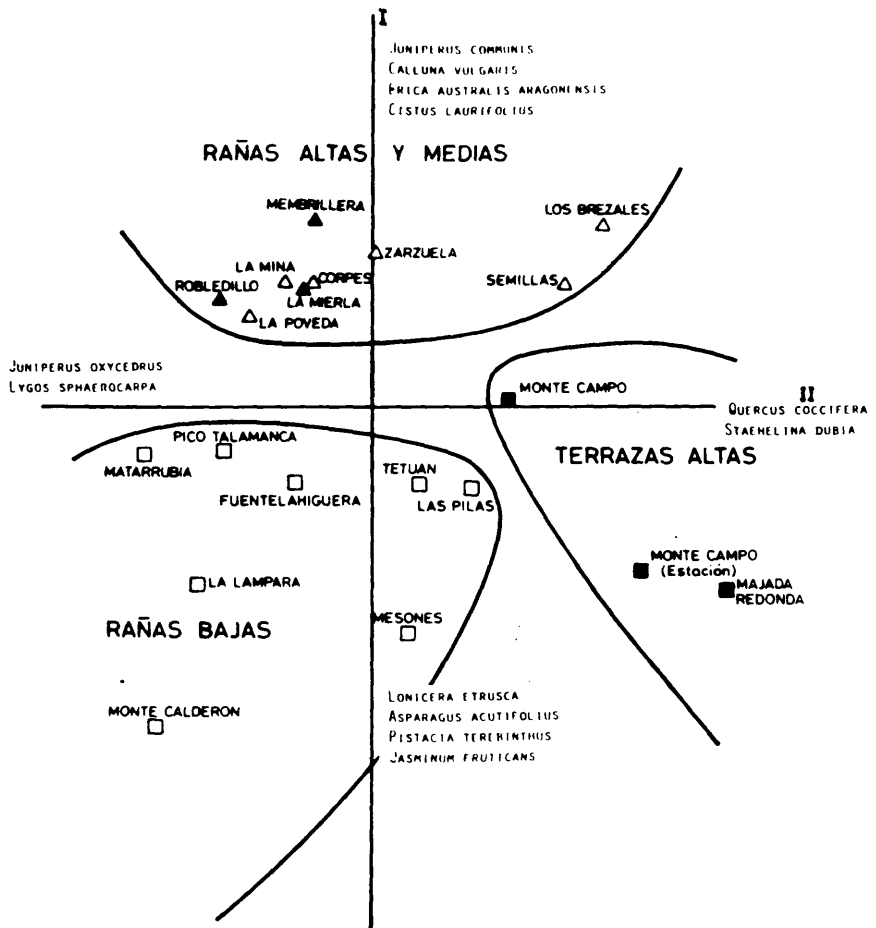


FIGURA 3.-

Análisis de correspondencias. Las especies en los extremos corresponden respectivamente a las contribuciones de los ejes I y II. (Ver texto).

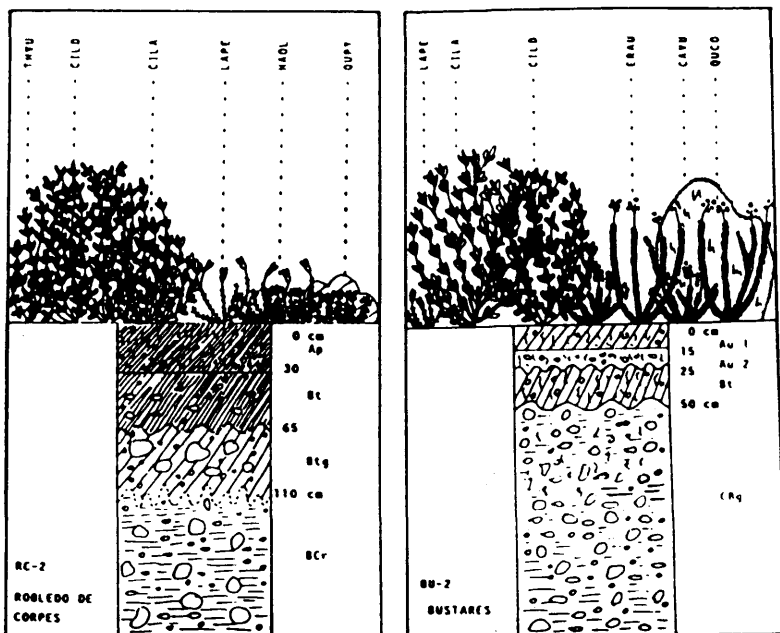


FIGURA 4.-

Lista de especies del matorral y sus denominaciones abreviadas

Quercus rotundifolia	QURO	Stachelina dubia	STDU
Quercus pyrenaica	QUPT	Erica australis subsp. Ara-	
Quercus faginea	QUFA	gonesis	ERAU
Quercus coccifera	QUCC	Calluna vulgaris	CAYU
Juniperus oxycedrus	JUDI	Lavandula stoechas subsp.	
Juniperus communis	JUCD	pedunculata	LAPE
Cistus laurifolius	CILA	Thymus vulgaris	THYU
Cistus ladanifer	CILD	Melilotum acymoides	MADC
Genista hirsuta	GENH	Melilotum viscosum	MAYI
Genista scorpius	GENS	Thymus mastichina	THMA
Fumana procumbens	FUPR		

CRITERIOS SEGUIDOS EN LA ESQUEMATIZACION DE LOS PERFILES *

Límites

1. Plano y neto
2. Plano y gradual
3. Ondulado y neto
4. Ondulado y gradual
5. Ondulado y difuso
6. Suavemente ondulado y neto
7. Suavemente ondulado y gradual
8. Muy ondulado, casi irregular y gradual

Estructura

1. Débil, fina en bloques subangulares con ligera tendencia a aligeosos.
2. Moderada fina, granular
3. Moderada, mediana o fina, en bloques angulares
4. Fuerte, gruesa en bloques angulares
5. Poco apreciable por la cantidad de piedras que hay en la masa. No presenta estructura definida.

Rafes

1. Abundantes medianas y finas, y escasas gruesas.
2. Frecuentes finas y escasas medianas
3. Escasas finas

Poros

1. Muchos y finos
2. Pocos y muy finos
3. No se aprecian

Pedregosidad

1. Muy poca
2. Frecuente, dominando fina redondeada 40%
3. Abundante redondeada 70%
4. Muy abundante, dominante, gravilla oval y plana. 90%

* Matorral, F. et al. (1987) y Quetrez, J. (1987)

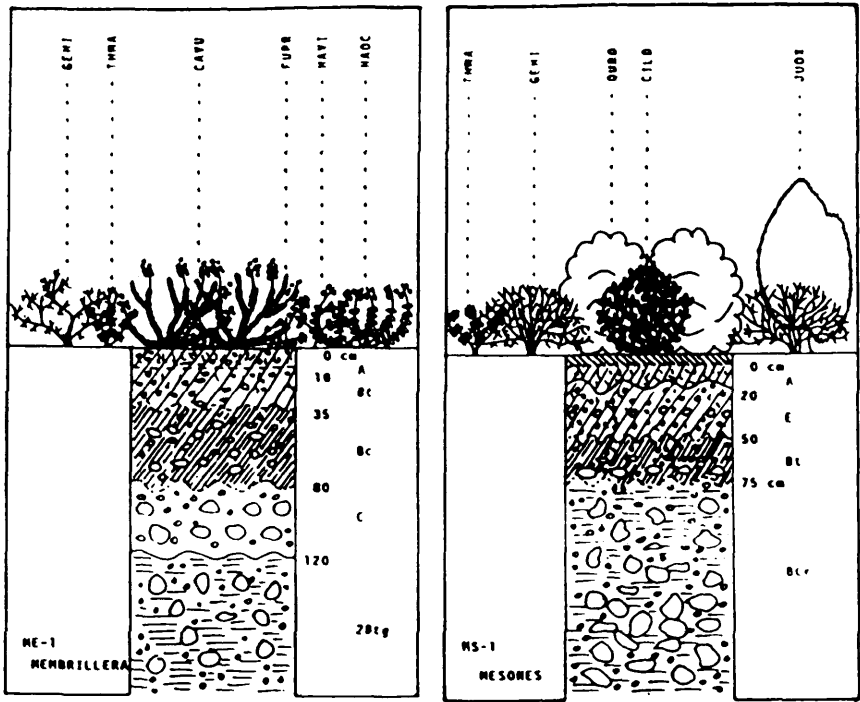
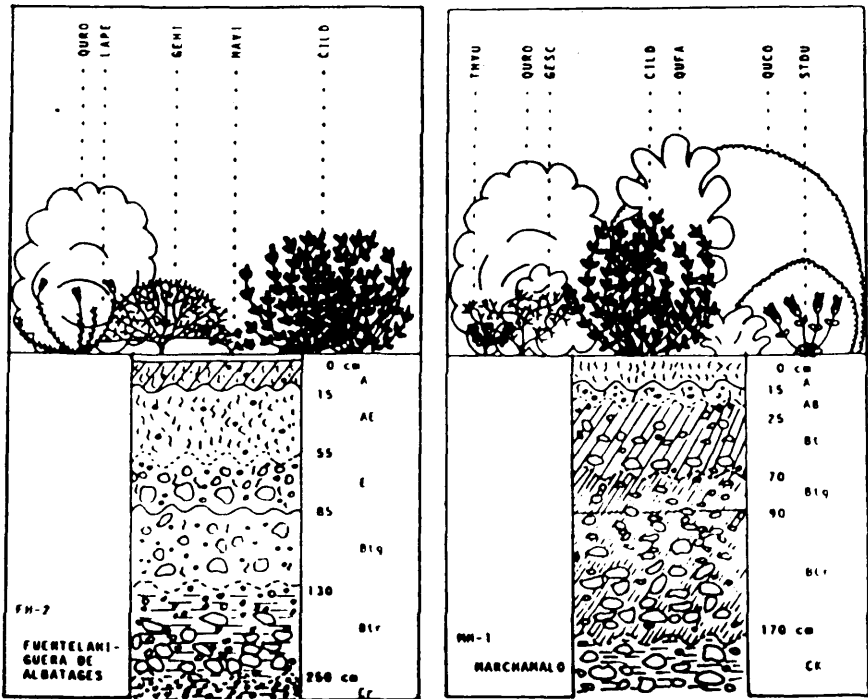


FIGURA 5.-



BIBLIOGRAFIA

BREDENKAMP, G.J. and THERON, G.K. 1985. A quantitative approach to the structural analysis and classification of the vegetation of the Manyeleti Game Reserve. *S. Afr. J. Bot.* 51: 45-54.

CASTROVIEJO *et al.* 1986. *Flora Ibérica*. Vol. I. Real Jardín Botánico, C.S.I.C.

FUENTE, V. de la. 1982. Estudio de la flora y vegetación del territorio occidental serrano de la provincia de Guadalajara (Comarcas de Tamajón y Valdepeñas de la Sierra). Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 373 pp.

GONZALEZ BERNALDEZ, F. *et al.* 1976. *Estudios ecológicos en Sierra Morena*. Monografía 8. ICONA. Ministerio de Agricultura.

MONTURIOL, F. *et al.* 1987. Memoria del Proyecto "Estudio integrado de la degradación del medio natural en las "rañas" de la región central y medidas tendentes a su conservación: Suelos".

NAVEH, Z. 1974. The ecological management of non arable mediterranean uplands. *J. Environ. Manag.* 2: 351-371.

ORLOCI, L. 1967. *An agglomerative method for classification of plant communities*. *J. Ecol.* 55: 193-206.

ORLOCI, L. and KENKEL, N.C. 1986. *Introduction to data analysis*. International Co-operative Publishing House.

TUTIN, T.G. *et al.* 1964-1980. *Flora Europaea*. Cambridge University Press. (5 volúmenes).

WALKER, B.H. 1979. *Management of semi-arid ecosystems*. Elsevier Sci. Publ. Company. 398 pp.

WOODY FORMATIONS IN THE "rañas" OF CENTRAL SPAIN LAND-USE ALTERNATIVES

SUMMARY

The shrub communities located in the "rañas" were studied. These woody formations show a floristic variation related to climatic and edaphic factors and although they are rather unproductive they play an important part in the protection of the soil.

The methods of classification and ordination used identified the differences between "rañas" which exhibit structural and developmental variation.

The herbaceous vegetation cover associated with these shrub structure, was found to contained those species of high pastoral interest in the northern "rañas".

Finally some alternatives of land-use for the different "rañas" are proposed.