

CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS Y VEGETACION EN EL ECOSISTEMA DE LA SIERRA DE BAZA. LADERA SUR.

J. Martínez*, A. Roca*, E. Ortega*, y G. Marín**.

* Dpto. de Edafología y Química Agrícola. Univ. de Granada. España.

** Dpto. de Biología Vegetal. Univ. de Granada. España.

RESUMEN

Se estudia el estado actual del ecosistema sierra de Baza, haciendo especial referencia al equilibrio suelo-planta; para ello se hace un transecto en la ladera sur de la sierra observándose el estado de degradación del paisaje.

Palabras clave: Suelo, vegetación, sierra de Baza

SUMMARY

The present situation of the ecosystem from sierra de Baza was studied, with special reference to the soil-plant equilibrium; in order to do that a transect in the southern slope was done, and the degradation state of the landscape was observed.

Key words: soil, vegetation, Baza sierra.

INTRODUCCION

La Sierra de Baza es uno de los espacios naturales catalogados en el Plan Especial de Protección del Medio Físico para la Provincia de Granada (1985). Es un terreno montañoso que ocupa 54.180 Ha y en él perduran bosques autóctonos de caducifolios y coníferas, endemismos, paisajes de gran belleza, especies en peligro de extinción..., hechos que por sí señalan lo acertado de la catalogación y la necesidad de profundizar en su conocimiento.

Se estudia una catena con cinco suelos, (Fig 1), ubicados a lo largo de la ladera y se analizan específicamente cada uno de los factores ambientales que influyen en la edafogénesis, destacando la vegetación. La localización corológica se hace siguiendo la normativa de Rivas Martínez (1987).

FACTORES AMBIENTALES

GEOLOGIA. Se sitúa el macizo montañoso dentro de la alineación bética y en él aparecen los complejos estructurales Nevado-filábride y Alpujarride.

El complejo Nevado-filábride consta de dos unidades litológicas, una inferior compuesta por micaesquistos y cuarcitas (manto del Veleta) y otra, superior, esencialmente formada por mármoles, gneiss y micaesquistos (manto del Mulhacén).

El complejo Alpujarride, situado sobre el anterior mediante contacto normal, muestra en el tramo inferior un conjunto detrítico de micaesquistos, filitas y cuarcitas, mientras que en la parte superior afloran materiales calizos o calizo-dolomíticos.

RELIEVE. El conjunto, entre 1400 y 2000 metros, es un sistema montañoso disectado por numerosos barrancos. Las laderas son inclinadas a fuertemente socavadas en las cotas superiores, pasando a fuertemente colinadas o colinadas en la base, convexas y cubiertas por un manto pedregoso.

VEGETACION: corología y bioclimatología. La Sierra de Baza pertenece a la Región Mediterránea, Provincia Bética, sectores Guadiciano-Bacense y Nevadense.

El primero está representado por los materiales de la Depresión Guadix-Baza y un núcleo central donde afloran los materiales Alpujarrides. Basándose en las variaciones geológicas, Rivas Martínez (1987), diferencia dos subsectores dentro de este sector: Guadiciano-bastetano con materiales postorogénicos y Serrano-bacense de materiales Alpujarrides.

El sector Nevadense desarrolla sobre materiales metamórficos del complejo Nevado-filábride, representado en la Sierra de Baza sólo por el subsector Filábrico.

Referente a bioclimatología, según Gómez Mercado (1984), en la sierra de Baza se presentan los siguientes termoclimas y ombroclimas: oromediterráneo subhúmedo; supramediterráneo subhúmedo y seco; mesomediterráneo seco y semiárido.

En líneas generales el piso mesomediterráneo tiene su límite altitudinal alrededor de los 1600 metros y encuentran su óptimo especies como *Retama sphaerocarpa*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus clusii*, *Stipa tenacissima*, *Genista umbellata*, etc.; en cualquiera de los casos, la presencia de *Salvia lavandulifolia* marca las diferencias entre suelos calcáreos y no calcáreos.

Por encima, hasta la cota 1900-2000 m, se extiende el piso supramediterráneo que se caracteriza por la desaparición de las anteriores especies y la presencia de *Echinopatum boissieri*, *Erinacea anthyllis*, *Helleborus foetidus*, *Berberis hispánica*, *adenocarpus decorticans*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Cistus laurifolius*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Festuca scariosa*, etc.

Los niveles superiores restringen el dominio del piso oromediterráneo a las elevaciones más importantes, donde desaparecen los encinares y son sustituidos por un pinar (*P. nigra* subsp. *salzmannii*) con sabinas, ocupándose la mayor parte de la superficie por un matorral xeroacántico, de porte almohadillado, en el que son frecuentes taxones como: *Vella spinosa*, *Homatophylla spinosa*, etc.

Consecuencia de la fragilidad edáfica, y la consiguiente erosión de los suelos, modificando las condiciones edafoclimáticas al disminuir la capacidad de retención hídrica y aumentar la insolación con respecto al contexto general de la tierra; se observa un predominio de ombroclimas secos y semiáridos en detrimento de los subhúmedos restringidos a los niveles superiores del piso supramediterráneo y al oromediterráneo. Este hecho hace que la delimitación de los pisos bioclimáticos sea dificultosa, al parecer muy desdibujados ante la escasez de especies típicas bioindicadoras y por la casi inexistencia de datos meteorológicos fiables con los que establecer correlaciones. Así, en la vertiente meridional, especies como *Adenocarpus decorticans*, *Genista cinerea*, *Cistus laurifolius* o *Arctostaphylos uva-ursi* son poco frecuentes, apareciendo el sotobosque en los encinares supramediterráneos dominado casi exclusivamente por *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*; lo que nos indica las condiciones de xericidad a que están sometidos estos encinares. Igualmente en las vertientes soleadas se observa la penetración de especies termófilas de óptimo mesomediterráneo: *Genista umbellata*, *Stipa tenacissima*, etc.

En el piso mesomediterráneo, se detectan especies propias de ombroclimas semiáridos como la *Hemiaría cinerea* e *hirsuta*. Las series de vegetación se recogen en la tabla 1.

EDAFOLOGIA. Los cinco suelos estudiados en la catena se describen y clasifican siguiendo la normativa FAO (1988). La metodología analítica utilizada es la propuesta por el Ministerio de Agricultura para el análisis de suelos (1971). Los resultados quedan recogidos en las tablas 2 y 3.

Área del Perfil 32.

Vegetación: Pinar con Sabinas y espinal
 Cobertura arbórea: 5% X - 8-10 m.
 Cobertura del sotobosque: 60% X - 25-30 cm.
 Ecorregión supra-orcadestrémica subhúmeda.
 Suelo: Kastomozem rudi-calcico
 Cota: 1.900 m

<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salmiziana</i>	1-1
<i>Juniperus sabinus</i>	3-2
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>hemisphaerica</i>	2-2
<i>Statice cuneifolia</i> subsp. <i>gracilis</i>	3-2
<i>Barbarea hispanica</i>	2-2
<i>Oenothera aragonensis</i>	2-1
<i>Polygala boissieri</i>	2-2
<i>Carattum boissieri</i>	2-2
<i>Actinon alpinus</i>	2-2
<i>Erysimum cetrifolium</i> subsp. <i>mauritanense</i>	2-2
<i>Astragalus granatensis</i> subsp. <i>granatensis</i>	2-2
<i>Prunus ramburii</i>	2-1
<i>Salvia lavandulifolia</i> subsp. <i>vellerea</i>	2-2
<i>Thymus serpylloides</i> subsp. <i>gadorensis</i>	2-2
<i>Helianthemum cicutum</i> subsp. <i>pouretii</i>	2-1
<i>Harrubium supinum</i>	1-1
<i>Jurinea humilis</i>	1-1
<i>Euphorbia cuneata</i>	1-1
<i>Dactylis glomerata</i>	2-2
<i>Koeleria crasipes</i>	2-2
<i>Arthroatherum elatius</i>	2-2
<i>Festuca scariosa</i>	1-2
<i>Poa ligulata</i>	2-2
<i>Crepis alba</i> subsp. <i>grosii</i>	2-1
<i>Dianthus subcaulis</i>	1-1
<i>Armeria alba</i>	1-1
<i>Camelina trunifolia</i> subsp. <i>ligulata</i>	2-1
<i>Xanthoxylum temperatum</i>	1-1
<i>Carduelis craxipellucens</i>	1-1
<i>Linaria serotina</i> subsp. <i>serotina</i>	+
<i>Linaria arborea</i>	+
<i>Carduus platyphus</i> subsp. <i>granatensis</i>	+
<i>Rosa sicula</i>	+
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>gigantum</i>	+

Área del Perfil 12.

Vegetación: matorral seral con *capinus*
 Cobertura: 70-80% X - 50 cm.
 Supra-orcadestrémica subhúmeda.
 Suelo: Leptocal calcari-tífico
 Cota: 1.900 m

<i>Poa officinalis</i>	2-1
<i>Polygala boissieri</i>	2-2
<i>Thymus serpylloides</i> subsp. <i>gadorensis</i>	3-3
<i>Salvia lavandulifolia</i> subsp. <i>vellerea</i>	2-2
<i>Limon turbanense</i>	2-2
<i>Marrubium supinum</i>	2-2
<i>Barbarea hispanica</i>	2-2
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>campestris</i>	2-2
<i>Helianthemum cicutum</i>	2-2
<i>Crabegus monogyna</i>	1-1
<i>Prunus ramburii</i>	2-1
<i>Asphodelus albus</i>	3-1
<i>Poa bulbosa</i>	2-2
<i>Festuca scariosa</i>	2-2
<i>Bromus tectorum</i>	2-2
<i>Agrostis castellana</i>	1-1
<i>Carattum boissieri</i>	1-1
<i>Phloxis lychitis</i>	1-1
<i>Sideritis hirsuta</i>	1-1
<i>Lonicera arborescens</i>	+
<i>Juniperus sabinus</i>	+
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>gigantum</i>	+

Área del Perfil 11.

Vegetación: encinar
 Cobertura arbórea: 50% X - 5-6 m.
 Cobertura sotobosque: 50-60%
 Supra-orcadestrémica seco
 Suelo: Cambial rudi-estrico
 Cota: 1.780 m

<i>Quercus rotundifolia</i>	3-2
<i>Cistus laurifolius</i>	2-1
<i>Genista cinerea</i>	2-1
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	3-3
<i>Troscum consopitum</i>	2-1
<i>Helianthemum cicutum</i>	3-1
<i>Thymus zygis</i>	2-2
<i>Thymus crupedanus</i>	1-1
<i>Thymus mastichina</i>	1-1
<i>Paronychia argentea</i>	2-1
<i>Campylosia repens</i>	1-1
<i>Jasione montana</i>	1-1
<i>Cedra reticulata</i>	1-1
<i>Oenothera spicata</i> subsp. <i>antiquorum</i>	+
<i>Oenothera stricta</i>	1-1
<i>Andryala rugosa</i>	1-2
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>campestris</i>	2-2
<i>Helianthemum italicum</i> subsp. <i>serotinum</i>	1-1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1-1
<i>Dactylis glomerata</i>	2-2
<i>Bromus squarrosus</i>	2-2
<i>Crocus angustifolius</i>	1-1
<i>Corynephorus canescens</i>	1-1
<i>Piparrheton miliaecum</i>	1-1
<i>Festuca scariosa</i>	1-2
<i>Ulex parviflorus</i>	+
<i>Scorzonera angustifolia</i>	+

Área del Perfil 43 A.

Vegetación: encinar muy degradado
 Cobertura arbórea: 30% X - 3 m.
 Cobertura sotobosque: 35-40% X - 30 cm.
 Meta-orcadestrémica seco (seco secándose).
 Suelo: Leptocal orti-estrico
 Cota: 1.420 m

<i>Quercus rotundifolia</i>	2-1
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	2-2
<i>Genista umbellata</i>	2-1
<i>Thymus mastichina</i>	2-2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	2-2
<i>Crocus biflorus</i>	2-2
<i>Scorzonera angustifolia</i>	1-1
<i>Thymus zygis</i>	2-2
<i>Dactylis glomerata</i>	2-2
<i>Poa annua</i>	1-1
<i>Helictotrichon filifolium</i>	1-1
<i>Bromus tectorum</i>	1-2
<i>Retama sphaerocarpa</i>	1-1
<i>Genista cinerea</i>	+

Área del Perfil 43 B.

Vegetación: Encinar muy aclarado
 Cobertura: 40% X - 25 cm.
 Meta-orcadestrémica semihúmeda
 Suelo: Leptocal orti-estrico
 Cota: 1.400 m

<i>Genista umbellata</i>	3-2
<i>Quercus coccifera</i>	2-1
<i>Retama sphaerocarpa</i>	2-1
<i>Thymus mastichina</i>	3-1
<i>Herniaria cinerea</i>	3-2
<i>Thymus zygis</i>	2-2
<i>Dactylis glomerata</i>	2-2
<i>Piparrheton miliaecum</i>	2-2
<i>Corynephorus fasciculatus</i>	2-2
<i>Brachypodium retusum</i>	2-2
<i>Stipa tricuspidata</i>	2-1
<i>Quercus empedunculata</i>	1-1
<i>Pterula bituminosa</i>	1-1
<i>Astragalus chusii</i>	+

Tabla nº 1.- Series de vegetación

CARACTERISTICAS GENERALES

Perfil	C.U.T.M	Altitud	Prof.cen	Color		Raíces	Ar.g.	Ar.L.	limo	Arcilla	Grava	Rég. humedad	Rég.Temp.
				Seco	Húmedo								
32	305VG128313	1900										XERICO/UDICO	FRIGIDO
Ah			19	10YR4/3	10YR2/3	XXX	15.0	23.5	41.2	20.3	30		
Ck1			9	10YR6/3	10YR4/3	X	36.6	21.6	32.7	9.1	42		
Ck2			20	10YR5/3	10YR4/3		33	21.7	34.4	10.9	49		
12	305VG113305	1900										XERICO/UDICO	FRIGIDO
Ah			8	5YR5/4	5YR3/4	XXX	11.2	14.1	40.7	34.0	70		
11	305VG113279	1720										UDICO	FRIGIDO/MESICO
Ah			15	10YR5/4	10YR4/4	XXX	35	41	15.9	8.1	39		
Bw			37	10YR5/6	10YR4/3	XX	23.7	40.5	20.6	15.2	62		
C			11	10YR5/4	10YR4/4	X	30.4	39.7	19.4	10.5	79		
33	305WG118268	1750										UDICO	FRIGIDO/MESICO
Ah			23	10YR5/3	10YR3/3	XX	34.4	49	11.2	5.4	52		
Ah							4.57	38.3	10.8	5.2	80		
C													
43	305WG103236	1420										XERICO	MESICO
A			16	10YR4/3	10YR3/3	XX	35.4	29.5	21.5	13.6	55		
C			29			X	37.8	28.6	22.9	10.7	77		

RESULTADOS ANALITICOS

Perfil	C.O.%	N%	C/N	CO ₂ Ca	pH	BASES Y CAPACIDAD DE CAMBIO meq/100g							
						Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	S	T	V	
32													
Ah	2.97	0.205	14.5	20	7.9	0.02	0.34	11.2	1.29	12.9	8.6	sat.	
Ck1	0.51	0.041	12.4	35	8	0.02	0.10	24.3	4.3	28.6	5.3	sat.	
Ck2	0.31	0.039	7.9	30	8	0.01	0.08	21.5	3.5	25.1	3.2	sat.	
12													
Ah	4.2	0.003	14	22.9	7.5	0.05	0.48	36.4	0.73	37.7	22.1	sat.	
11													
Ah	1.6	0.102	15.7	0	7.1	0.02	0.32	5.1	2.07	7.5	6.9	sat.	
Bw	0.5	0.046	10.9	0	7.1	0.02	0.12	5.8	2.80	8.7	6.0	sat.	
C	0.3	0.034	8.8	0	7.5	0.06	0.10	4.4	2.52	7	4.7	sat.	
33													
Ah	1.75	0.120	14.6	0	7.6	0.01	0.22	4.0	0.73	5.0	6.0	82.6	
C	0.35	0.025	-	0	7.6	0.01	0.20	2.9	0.96	4.1	4.7	86.4	
43													
A	0.89	0.058	15.3	0	7.6	0.04	0.09	5.9	0.6	8.6	3.9	sat.	
C	0.39	0.029	-	0	7.6	0.03	0.09	7.9	0.7	8.7	2.9	sat.	

Tablas 2 y 3.- Análítica de los suelos.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Es bien patente la degradación del paisaje a lo largo de la ladera sureste de la sierra de Baza (fig. 1), conservándose fiel, con leves retoques de repoblación, en las cotas altas donde el acceso es difícil y el clima frío/subhúmedo.

Los contrastes edafoclimáticos en las zonas cacuminales se deben, exclusivamente, a la distinta reserva de agua del suelo más profundo (Kastanozems), respecto del más degradado (Leptosol), por lo que parece ajustado a la realidad, sobre todo observando las especies vegetales presentes, hablar de ambientes subhúmedos y régimen de humedad del suelo údico/xérico; el régimen de temperatura es frígido en las zonas cacuminales y pasa a méxico en los pisos inferiores.

Al descender, los cambios climáticos se definen tanto empíricamente como por su vegetación;

pasamos por debajo de los 1900 m a un piso bioclimático supramediterráneo seco, hacia los 1750 se inicia una transición con el mesomediterráneo y finalmente sobre los 1500 aparece el mesomediterráneo.

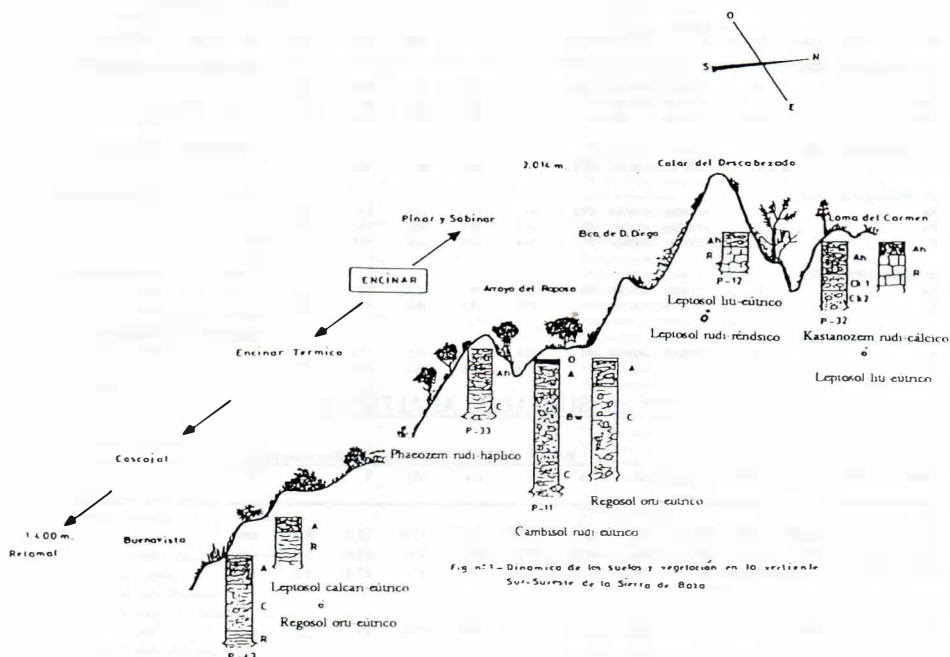


Fig. n.º 1.- Dinámica de los suelos y vegetación en la vertiente Suroccidental de la Sierra de Bata

De acuerdo con los inventarios es de señalar una diversidad específica superior en las zonas calcáreas que en las silíceas.

La parte alta, húmeda, está azotada por fuertes vientos, como se pone de manifiesto por las formaciones de pinos en bandera y por la presencia localizada de *Astragalus granatensis*. La vegetación natural es un pinar con sabinas y espinales.

Fuera del entomo supra/oromediterráneo, decrece el pinar autóctono y aparecen las encinas. La vegetación queda definida por un matorral serial con espinos, azotado años atrás por incendios como puede deducirse por el aspecto del matorral y la abundancia de *Asphodelos*.

A la zona silícea se llega por una transición edáfica con suelos desarrollados sobre esquistos carbonatados o no, fácilmente diferenciables por la presencia de *Salvia lavandulifolia*.

El área netamente silícea está cubierta, en el piso supramediterráneo seco, por un encinar bastante denso que se extiende altitudinalmente entre cotas medias de 1850 y 1750 m; por debajo tenemos el área de ecotonía seco/supramediterránea seca y aproximadamente sobre los 1500 m, aparece la mesomediterránea semiárida.

En este escalonamiento es fácil detectar una inflexión que marca el índice de degradación vegetal puesto de manifiesto por un fuerte adhesionamiento y el achaparramiento del encinar, tanto más acusado cuanto más térmica es la zona, asociándose a especies heliófilas de ombroclima semiárido.

En el contacto con la Depresión de Guadix el índice de degradación, por abandono de cultivo, es alto; la vegetación es típicamente colonizante y abundan las retamas que llegan a penetrar en los cultivos actuales. La relación desarrollo/erosión de los suelos es paralela al índice de vegetación que soporta.

Las zonas cacuminales o próximas, calizas, condicionan dos unidades cartográficas; una kárstica, con abundantes afloramientos líticos presenta suelos arcillosos en las oquedades y dolinas, de color pardo rojizo más o menos oscuro, calcáreo, saturados en bases, con un contenido en materia orgánica moderado a alto bien humificada. Está compuesta de Leptosoles liti-eútricos o calcáricos o Kastanozems rudicálicos en la zona de derrubio.

La génesis de los suelos es fácilmente interpretable: en el caso de los Leptosoles se trata de arcillas, aún calcáreas, procedentes de la alteración química de la caliza subyacente; en el segundo caso, los Kastanozems desarrollan a partir de un proceso más complejo que está ligado al microclima húmedo y la cubierta vegetal, que intensifica la acumulación orgánica y la actividad biológica, favoreciendo a su vez el lavado de carbonatos con las aguas de escorrentía que desaguan por los huecos del coluvio. Este proceso, con distinta velocidad según el microrelieve y el grado de compactación del derrubio, provoca diferentes formas de precipitación del carbonato disuelto, inducidas por cambios en la tensión de CO₂ y térmicos, dando lugar a costras discontinuas a distintos niveles, coincidentes con canales de drenaje lento, o acumulaciones estalactíticas en la base de los cantos calizos donde la circulación del agua no está ralentizada.

Por debajo del paisaje karstico, en zonas de derrubios y menos húmedas, los procesos de lavado son menos intensos, de ahí que dominen los Leptosoles calcari-eútricos con Regosoles calcáricos como inclusión y Leptosoles rudi-réndicos en las zonas más húmedas por formarse un epipedon móllico.

Los materiales silíceos que aparecen a partir del piso supramediterráneo seco están muy erosionados, habiendo desaparecido prácticamente los suelos climácicos, Cambisoles y Phaeozems asociados con Luvisoles crómicos, según sea la roca madre; las dos primeras unidades se conservan aún en las zonas más resguardadas de la erosión por la vegetación y a causa del relieve o donde la humedad es mayor; cuando no, aparecen formas menos desarrolladas de tipo leptosólico o regosólico, dependiendo del estado y naturaleza de la roca madre.

BIBLIOGRAFIA

- FAO. 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma.
- FAO. 1988. Soil Map of the World. 1:5.000.000. Food and Agriculture Organization the United Nations. Rome.
- Gomez Mercado, F. 1984. Cartografía de la vegetación de la Sierra de Baza. Univ. Granada.
- Junta de Andalucía. 1985. Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de los Espacios Protegidos de la Provincia de Granada. Consejería de Política territorial. Dirección General de Urbanismo.
- Ministerio de Agricultura. 1971. Métodos oficiales de análisis de suelos. Madrid.
- Ortega, E. et al. 1988. Memoria del mapa de suelos de Guadix (1011). Univ. Granada-ICONA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.
- Rivas Martínez, S. 1982. Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et series de vegetation de L'Espagne mediterraneene. Ecologia Mediterránea, 8 (1-2).
- Rivas Martínez, S. 1983. Pisos bioclimáticos de España. Lazaroa 5.
- Rivas Martínez, S. 1987. Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología. En Peinado, M. y Rivas Martínez (eds.). La vegetación de España. Serv. Public. Univ. Alcalá de Henares.
- Soil Survey Staff. 1975. Soil Taxonomy. Soil Conservation Service. USDA. Handbook nº 436.