

UTILIZACIÓN DE CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS Y FLORÍSTICOS EN LA SUBDIVISIÓN BIOGEOGRÁFICA DEL SECTOR SUBBÉTICO (PROVINCIA BÉTICA)

Pedro SÁNCHEZ-GÓMEZ, Juan F. MOTA POVEDA,
Francisco GÓMEZ MERCADO, Francisco SAEZ SOTO

RESUMEN. *Utilización de criterios bioclimáticos y florísticos en la subdivisión biogeográfica del sector subbético (provincia bética, España).* Se han estudiado los distintos subsectores reconocidos hasta el momento del sector Subbético: Subbético-Magínense, Cazorlense, Alcaracense y Subbético-Murciano. Atendiendo al régimen de precipitaciones, se han observado diferencias significativas tanto en las precipitaciones anuales, como en su distribución estacional. En los tres primeros subsectores predominan las de carácter invernal; en el Subbético-Murciano las primaverales-otoñales, con mayor incidencia de las de verano. Asimismo, se han analizado los taxones característicos de cada subsector. Del análisis del conjunto de los datos, se ha detectado una gran afinidad entre los subsectores Cazorlense y Alcaracense considerando este último una variante fría del anterior, por lo que se propone la fusión de ambos en un nuevo subsector Alcaracino-Cazorlense. El subsector Subbético-Magínense, con un alto grado de singularidad, presenta mayor influencia de los sectores béticos colindantes. El subsector Subbético-Murciano engloba los territorios más continentales y de mayor influencia iberolevantina.

Palabras clave. Sector Subbético, Bioclimatología, Biogeografía, España.

ABSTRACT. *Use of bioclimatic and floristic criteria for the biogeographical division of Subbético sector (Bética province, Spain).* All four subsectors from subbetic Sector have been studied. Significant differences of the rainfall regime have been observed on both annual and seasonal rainfall. Subbetic-Magínense, Cazorlense and Alcaracense subsectors show higher winter rainfall, and Subbetic-Murciano subsector has a more important rainfall at spring and autumn. Characteristic taxa from each subsector have been analyzed, having been detected a great affinity between Cazorlense and Alcaracense subsectors, being the last one a colder version of the former, for that reason it is proposed the fusion of both into a new Alcaracino-Cazorlense subsector. Subbetic-Magínense subsector, with a high degree of singularity, presents a higher influence from nearby betic sectors. Subbetic-Murciano subsector embraces the most continental ranges, with the greatest iberolevantine influence.

Key words. Subbético Sector, Bioclimatology, Biogeography, Spain.

INTRODUCCIÓN

El sector Subbético comprende las altas montañas calcáreas del Noreste de la provincia corológica Bética. Rivas-Martínez (1987)

propuso 3 subsectores: Subbético-Magínense, Cazorlense y Alcaracense. Con posterioridad dentro del territorio se han realizado estudios parciales sobre la flora y vegetación (Gómez Mercado 1989, Mota 1990, Sánchez-Gómez

1990), en este último, se da a conocer un subsector adicional denominado Subbético-Murciano, que corresponde a los territorios orientales de mayor influencia iberolevantina.

Recientemente, se ha publicado un listado de endemismos andaluces que aclara en gran medida el valor diagnóstico de los elementos béticos y subbéticos (Rivas-Martínez *et al.*, 1991).

Partiendo de la configuración establecida en el último trabajo mencionado (Rivas-Martínez *et al. op cit.*), se pretende caracterizar los distintos subsectores, así como establecer sus relaciones a nivel bioclimático y taxonómico. Los análisis a nivel sintaxonómico quedan relegados a estudios posteriores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos climáticos corresponden a diversas estaciones pluviométricas (67) y termopluviométricas (27) suministrados por el I.N.M. Salvo los enclaves con escasas estaciones, tan sólo se han tenido en cuenta aquéllas con una secuencia de años significativa (>20). Para el estudio de las precipitaciones se ha calculado el porcentaje de precipitación estacional respecto al total, sumando las

cantidades relativas de Diciembre, Enero, Febrero para invierno (I), y así sucesivamente P, V y O. (tabs. 1, 2; fig. 1). El análisis de la varianza de los datos de la tabla 1 ha sido efectuado con el programa Statgraphics 5.0 y queda reflejado en la figura 1.

Además, se ha tenido en cuenta el índice $To = \frac{\text{Precipitación media de la máxima mensual caída en un día}}{\text{Precipitación total}} \times 100$, que resulta ser una medida indirecta de la torrencialidad para cesuras ómblicas de igual rango (tab. 1). Pt es la precipitación media anual en mm.

Respecto a las temperaturas, tan sólo se ha calculado el índice de continentalidad (I_c) en las estaciones termopluviométricas (tab. 1), resultando de la diferencia de las temperaturas medias de los meses más cálido y frío, respectivamente; sin embargo, los resultados no han resultado válidos para un área de estudio local.

Otros índices propuestos por Rivas-Martínez como el I_t , I_{m3} o incluso otros más recientes como I_{tc} , I_o , etc, (Rivas-Martínez, 1993) no se han tenido en cuenta debido a la escasez de estaciones termopluviométricas en el área de estudio; no obstante, se sigue la terminología y criterios más usuales respecto a los ombrotipos y termotipos.

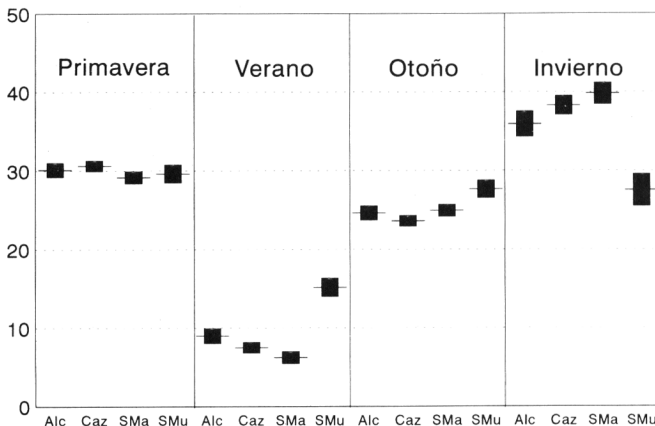


Figura 1. Porcentajes de precipitación estacional con respecto al total. Intervalos de confianza del 95% para las medias. *Seasonal rainfall percentages. 95% confidence interval for the means.*

	I	P	V	O	To	Pt	Ic
Alc Pontones C. H. Segura (J) 1350 m	39.3	30.3	8.0	22.4	32.6	908.7	16.6
Alc Yeste, Villar de Tus (Ab) 950 m	38.6	23.2	8.5	24.3	34.5	827.4	
Alc Siles, Acebeas (J) 1320 m	38.3	30.7	7.0	23.8	28.6	1166.9	17.8
Alc Cañada del Provencio (Ab) 1125 m	38.3	29.1	8.0	24.6	32.2	860.9	
Alc Villapalacios (Ab) 836 m	37.9	29.8	7.9	24.3	32.2	618.2	
Alc Bienservida 'El Batán' (Ab) 820 m	37.8	30.5	8.7	23.1	29.3	845.8	
Alc Paterna del Madera C. H. Segura (Ab)	37.4	28.0	8.8	25.7	30.4	803.1	20.6
Alc Segura de la Sierra 'El Campi-' (J) 1410 m	37.3	29.7	7.9	25.1	30.4	987.2	
Alc Arguellite (Ab) 980 m	37.1	31.1	7.6	24.2	32.7	873.1	16.9
Alc Bienservida (Ab) 893 m	36.8	31.7	7.2	24.2	31.5	737.4	
Alc Fábricas de Riópar C. H. Segura (Ab) 1000 m	36.8	29.5	8.2	25.4	32.2	779.8	17.8
Alc Vianos (Ab) 1117 m	36.7	31.2	8.9	23.2	31.8	789.7	21.7
Alc Salobre, Reolid (Ab) 840 m	36.7	33.0	7.7	22.6	31.5	620.1	
Alc Salobre (Ab) 932 m	35.9	31.9	8.7	23.5	35.8	629.5	
Alc Santiago de la Espada 'La To-' (J) 1090 m	35.7	32.3	9.2	22.9	35.1	862.9	
Alc Pontones Hoya Espinosilla (J) 1680 m	35.2	27.2	10.0	27.7	32.4	765.5	
Alc Povedilla (Ab) 875 m	35.0	32.3	8.1	24.5	37.8	492.1	
Alc Bogarra, Las Yeguarizas (Ab) 1186 m	32.5	29.1	11.5	27.0	38.6	660.8	
Alc Bogarra (Ab) 880 m	28.6	31.7	14.5	25.2	40.4	554.8	
Alc Fuenlabrada (Ab) 1250 m	28.0	31.1	12.4	28.5	37.6	598.5	
Caz Cazorla 'Nava del Espino' (J) 1448 m	43.9	29.9	5.8	20.4	29.8	1290.2	
Caz Pozo Alcón, El Hornico (J) 1020 m	43.5	27.7	5.9	22.8	35.0	799.1	
Caz Peal de Becerro-Fuente Yedra (J) 1220 m	43.2	27.6	4.7	24.4	30.0	1105.2	
Caz Santo Tomé 'Fuente Zarza' (J) 1420 m	43.1	30.8	4.5	21.6	28.4	1509.8	
Caz Cazorla, Nava de San Pedro (J) 1290 m	43.1	29.2	5.5	22.1	31.2	1113.9	18.0
Caz La Iruela 'El Cantalar' (J) 865 m	42.6	31.1	5.0	21.3	29.2	1410.2	
Caz Cazorla, Fuente del Oso (J) 1170 m	42.3	31.3	5.2	21.2	30.2	1278.2	
Caz Cazorla, Vadillo Castril (J) 970 m	42.3	30.5	5.6	21.6	30.8	1182.0	17.6
Caz Hornos 'Los Casares' (J) 800 m	42.2	31.5	2.7	16.8	30.8	1015.6	
Caz Quesada, Cañada Fuentes (J) 1474 m	40.8	31.4	5.7	20.5	29.6	1435.5	
Caz Castril, Nacimiento, (Gr) 1120 m	40.2	28.6	7.5	23.8	35.9	777.3	
Caz Hornos 'Cañada Morales' (J) 780 m	39.9	31.6	6.4	22.1	32.6	855.9	
Caz Santiago-Pontones 'Fuente Ro.' (J) 1240 m	39.8	29.9	6.6	23.7	29.5	982.9	
Caz Segura de la Sierra 'Morcigui' (J) 920 m	39.6	31.2	6.3	22.9	30.8	776.0	
Caz Segura de la Sierra, El Ojuelo (J) 820 m	39.0	30.2	7.0	23.7	33.5	749.2	
Caz Villaverde de Guadalimar (Ab) 799 m	38.5	30.6	8.1	22.8	30.5	905.2	
Caz Santiago-Pontones 'El Queji' (J) 1160 m	38.3	33.1	6.3	22.2	30.3	835.0	
Caz Benatae (J) 850 m	38.2	30.3	7.9	23.6	29.9	963.8	
Caz Pantano del Tranco de Beas (J) 600 m	38.1	32.8	6.9	22.3	31.6	849.6	18.2
Caz Hornos Segura-Fuente Ganados (J) 1310 m	38.0	31.1	8.7	22.2	28.9	799.0	
Caz Cazorla 'ICONA' (J) 885 m	37.8	32.5	6.4	23.2	31.0	792.4	19.0
Caz La Iruela (J) 993 m	37.8	32.3	6.1	23.8	32.2	850.1	19.2
Caz Pozo Alcón (J) 877 m	37.7	30.7	6.8	24.7	36.8	453.8	
Caz Santiago de la Espada (J) 1328 m	37.7	27.7	10.5	24.1	33.8	758.0	18.5
Caz Quesada 'Fuente del Pino' (J) 1400 m	36.8	31.7	6.9	24.6	32.6	946.7	
Caz Siles (J) 826 m	36.7	31.9	7.3	24.1	32.5	785.7	21.6
Caz Huescar, San Clemente (Gr) 1043 m	36.6	26.8	9.6	27.0	40.6	457.8	
Caz Cazorla, El Chorro (J) 1421 m	36.6	32.8	6.6	24.0	30.4	971.1	
Caz Orcera (J) 796 m	36.2	32.4	8.5	23.0	33.8	625.9	
Caz Huescar, Doctor Jurena (Gr) 1100 m	33.2	29.0	11.3	26.0	44.9	419.4	
Caz Huesa, Cerro Miguel (J) 1000 m	33.2	33.5	8.2	25.1	38.0	470.4	
Caz Puebla de Don Fadrique 'Los' (Gr) 1198 m	33.0	28.8	12.1	26.1	39.8	562.8	
Caz Puebla de Don Fadrique (Gr) 1164 m	32.0	31.2	11.7	25.2	37.9	556.7	

	I	P	V	O	To	Pt	I
Caz Huescar 'ICONA' (Gr) 940 m	30.4	26.5	13.1	30.0	44.2	357.3	21.7
Caz Puebla de Don Fadrique 'Anas' (Gr) 1510 m	29.7	32.0	12.9	25.3	41.6	594.9	
SMA Carcabuey, Algar (Co) 740 m	46.0	28.1	5.0	20.8	31.7	795.8	
SMa Almedinilla (Co) 620 m	43.5	30.1	4.0	22.4	35.1	563.4	19.0
SMA Illora, televisión (Gr) 1592 m	43.2	22.1	7.4	27.3	34.0	568.1	17.9
SMA Carcabuey (Co)	42.6	27.9	4.5	25.0	31.8	795.2	16.7
SMa Alcalá la Real, Charilla (J) 920 m	42.0	27.9	6.8	23.3	31.0	681.0	17.3
SMA Montillana (Gr) 1022 m	41.7	27.8	5.4	25.1	28.6	609.7	
SMA Montefrío (Gr) 833 m	41.7	26.8	5.2	26.3	32.3	641.6	
SMA Valdepeñas de Jaén (J) 927 m	41.6	28.4	5.3	24.7	31.7	891.4	
SMA Priego de Córdoba, El Esparra- (Co) 603 m	41.4	28.4	5.2	25.0	34.3	707.0	
SMA Bélmez de la Moraleda (J) 887 m	41.0	27.8	8.0	23.1	38.4	612.1	19.7
SMA Alcalá la Real (J) 940 m	40.4	29.3	6.0	24.4	29.3	699.3	
SMA Noalejo, Hoya Salobral (J) 1140 m	40.1	27.1	5.6	27.1	32.1	809.1	
SMA Carcheles, Carchelejo (J) 803 m	39.9	30.2	6.7	23.1	36.6	603.9	
SMA Los Villares 'Riofrío' (J) 740 m	39.8	30.5	5.8	23.9	32.7	838.3	
SMA Torres - C. de A. (J) 888 m	39.4	28.6	7.2	29.4	35.1	695.4	
SMA Iznalloz - Sierra Umbría (Gr) 1060 m	39.4	30.7	4.9	25.0	35.3	674.8	
SMA Jodar 'Fuenterroa' (J) 880 m	39.3	28.0	9.3	23.4	37.6	615.8	
SMA Los Villares - C. de A. (J) 634 m	39.3	29.0	6.0	25.7	34.3	735.0	
SMA Alcalá la Real la Viña (J) 780 m	39.1	29.9	4.8	26.1	34.5	506.8	
SMA Priego de Córdoba, Castil de (Co) 640 m	39.0	29.3	5.3	26.4	34.0	590.5	
SMA Albánchez de Ubeda (J) 865 m	38.9	31.3	7.3	22.4	35.3	785.0	
SMA Fuente-Tojar (Co) 597 m	38.8	29.9	5.4	25.8	36.2	582.9	
SMA Huelma 'Colegio Nacional' (J) 1002 m	38.5	30.1	7.5	23.9	31.9	591.7	
SMA Jimena (J) 590 m	35.8	31.4	8.1	24.7	35.5	600.3	
SMA Valle de Bedmar y Garcéiz (J) 920 m	35.4	32.0	7.8	24.8	36.5	539.9	
SMA Pegalajar - C. de A. (J) 827 m	34.4	32.0	7.5	26.0	36.4	548.1	
SMA Jodar - C. de A. (J) 627 m	33.0	32.9	6.4	27.8	37.4	479.3	20.0
SMu Salto de Miller (J) 709 m	36.5	29.6	10.8	23.1	35.6	625.9	19.0
SMu Góntar (Ab) 914 m	34.3	28.3	12.4	24.9	40.1	538.8	18.8
SMu Yeste C. H. Segura (Ab) 900 m	31.4	30.0	12.5	26.1	40.2	554.7	17.8
SMu Cañadas de Nerpio (Ab) 1460 m	30.3	30.6	13.8	25.3	39.0	562.5	
SMu Yetas de Abajo (Ab) 1085 m	29.1	30.4	14.7	25.7	40.3	510.7	
SMu Nerpio (Ab) 1082 m	26.5	27.8	17.4	28.3	44.4	461.7	17.3
SMu Moratalla, Cañada de la Cruz (Mu) 1271	25.9	28.5	17.2	28.4	42.8	409.8	
SMu Benizar (Mu) 899 m	25.1	27.7	15.2	32.0	48.4	545.7	17.7
SMu Presa del Taibilla (Ab) 870 m	24.2	28.1	18.1	29.6	43.0	455.7	
SMu Moratalla, Campo de San Juan (Mu) 1150 m	23.4	31.5	14.6	30.5	49.7	427.5	
SMu Moratalla 'Casas de Alfaro' (Mu) 1280 m	22.1	31.2	18.6	28.0	44.8	430.4	16.4
SMu Moratalla, Bebedor Abajo (Mu) 1085 m	21.4	31.9	16.8	29.8	44.2	415.5	15.7

Tabla 1. Datos sobre las estaciones termopluiométricas y pluviométricas estudiadas. I: % precipitaciones Invierno. P: % precipitaciones Primavera. V: % precipitaciones Verano. O: % precipitaciones Otoño. To: Índice de Torrencialidad. Pt: Precipitación anual (mm). Ic: Índice de Continentalidad. *Data on thermopluiometric and pluviometric studies stations. I: % of winter rainfall. P: % of spring rainfall. V: % of summer rainfall. O: % of autumn rainfall. To: Torrenciality Index. Pt: annual rainfall (mm). Ic: Continentality Index.*

	I	P	V	O
SMa	39.8	29.2	6.2	24.9
Caz	38.3	30.6	7.5	23.5
Alc	36.0	30.1	8.9	24.6
SMu	27.5	29.6	15.2	27.6

Tabla 2. Valores medios del porcentaje de precipitaciones estacionales. *Mean percentage values for seasonal rainfall.*

Para el estudio de los taxones presentes en los distintos subsectores del sector Subbético, se han elegido tan sólo aquellos endemismos de areal bético (se presentan de forma significativa en dos o más sectores de la provincia Bética), o subbético (se presentan en uno o más subsectores del sector Subbético) (tabs.3-5); de este modo, se pretende resaltar el carácter bético, subbético e individual de cada subsector de partida.

El estudio de los datos sobre la presencia o ausencia de taxones béticos y subbéticos en cada subsector, se ha realizado mediante el análisis de componentes principales con el programa Statgraphics 5.0; de este modo, se ha establecido el grado de afinidad entre los distintos subsectores. Los datos han sido ponderados según la escala 1-9, en la que el valor 9 corresponde a endemismo subbético presente en 1 subsector; 8: endemismo subbético presente en 2 subsectores, ..., 5: endemismo bético presente exclusivamente en 1 subsector, 4: endemismo bético presente en 2 subsectores y así sucesivamente hasta el valor 1: endemismo bético presente en los 4 subsectores y que sobrepasa el área bética (señalado con una flecha), es decir, que con carácter puntual puede presentarse en zonas adyacentes a la provincia Bética, en comunidades vegetales que no se consideran de óptimo bético (tabs.3,4 y 5; fig. 2).

Entre las principales obras que se han tenido en cuenta para elaborar las tablas 3-5, además de las que ya se han referido en la introducción, destacan: Castroviejo *et al.* (1986-1994), Charpin & Fernández Casas

(1975,1978), Gómez-Mercado & Valle (1990), Herranz (1984), Herranz *et al.* (1993), Mota *et al.* (1991, 1993), Nieto Caldera *et al.* (1991), Sánchez-Gómez & Alcaraz (1992, 1993), Sánchez-Gómez *et al.* (1991,1992), Valle *et al.* (1989), Güemes *et al.* (1994), Escudero & Pajarón (1994). Algunos datos corológicos relativos a la comarca de Yeste han sido facilitados por López Vélez (*com. pers.*).

Para reforzar la identidad de cada uno de los subsectores se alude a los rasgos que, desde el punto de vista de la vegetación, se dan en cada uno de ellos. Por este motivo se mencionan sintaxones en la descripción de los subsectores, de acuerdo con la propuesta metodológica de la escuela sigmatista de Zürich-Montpellier.

La nomenclatura taxonómica con autoría completa, así como de los sintaxones viene reflejada en las referencias bibliográficas anteriormente mencionadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del estudio de los máximos estacionales, (tab. 1,2; fig. 1) se desprende que el mayor valor de I corresponde al subsector Subbético-Maginense (SMa), seguido del Cazorlense (Caz) y Alcaracense (Alc), aunque estos dos últimos subsectores, presentan algunas estaciones más orientales con I inferior. El subsector Subbético-Murciano (SMu) presenta un régimen marcadamente iberolevantino con valores de I=20-30, y O algo mayor, a excepción de las estaciones más occidentales. A su vez, el mayor valor de I suele estar relacionado con un ombroclima más lluvioso que va del húmedo en las zonas altas cazorlenses, alcaracenses e incluso subbético-maginenses, hasta el seco, que es dominante en la parte oriental del sector afectada por el efecto Foehn. Por el contrario, estos enclaves suelen tener altos valores de V, que puede llegar incluso a 18, tal como ocurre en algunas estaciones subbético-murcianas (fig. 2). Este hecho explicaría la presencia de ciertos

taxones iberolevantineos (Sánchez-Gómez *et al.* 1992) e incluso la de otros elementos aparentemente más exigentes en humedad, por lo que podemos considerar a estas estaciones, en cierto modo menos mediterráneas; en el extremo opuesto se sitúa el sector Subbético-Maginense.

El valor de To para iguales cesuras ómblicas es claramente superior en las estaciones orientales, lo que da a entender una mayor torrencialidad de los enclaves con influencia iberolevantinea, marcada sobre todo al final del verano y otoño.

Teniendo en cuenta las temperaturas, el valor de Ic no representa los valores *a priori* esperados, que serían superiores en el subsector Subbético-Murciano. Aunque no se reflejan aleatoriamente en las escasas estaciones termoplumiométricas, los pisos bioclimáticos representados van del mesomediterráneo cálido de los subsectores Subbético-Maginense y Cazorlense, hasta el oromediterráneo de todas las altas montañas de los cuatro subsectores.

Del análisis del elemento florístico (fig. 2; tabs. 3, 4 y 5) se observa una clara afinidad entre los subsectores Cazorlense y Alcaracense, con cierta cercanía hacia el Subbético-Murciano, el más empobrecido. El subsector Subbético-Maginense constituye un enclave con gran número de elementos béticos, pero muy alejado del resto, probablemente debido a su mayor aislamiento geográfico al quedar claramente separado del resto por la depresión del Guadiana Menor.

El análisis de los factores representados en la figura 2 muestra como el primero de ellos coincide en gran medida con los «endemismos béticos», ya que sitúa en un extremo al subsector SMA -extraordinariamente rico en endemismos béticos no presentes en los otros subsectores aquí tratados- frente al resto. El segundo factor expresa con bastante exactitud el gradiente de «endemismos subbéticos», por lo que coloca a un lado el subsector Caz y en el otro el SMu, mientras que resultan intermedios los otros dos.

CONCLUSIONES

El conjunto de los datos aportados, revela que el grado de afinidad bioclimática y florística de los subsectores Cazorlense y Alcaracense es manifiesta. Se propone la fusión de ambos subsectores, que pasarían a formar parte de un sólo subsector Alcaracino-Cazorlense. La variabilidad de dichos subsectores deberá ser recogida en unidades biogeográficas de rango inferior una vez sean realizados estudios más exhaustivos. De este modo el encuadre biogeográfico propuesto del sector Subbético queda del siguiente modo: (mapa 1):

Reino Holártico
 Región Mediterránea
 Subregión Mediterráneo Occidental
 Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica
 Provincia Bética
 Sector Subbético
 Subsector Subbético-Maginense
 Subsector Alcaracino-Cazorlense
 Subsector Subbético-Murciano

La descripción somera de cada subsector es la siguiente:

Subsector Subbético-Maginense

Entre las sierras más importantes de este subsector, por extensión y altitud, se encuentran la S^a de Mágina, S^a Harana, Montes Orientales y las Sierras Subbéticas cordobesas (Rute, Horconera, etc.). Se trata de un territorio que incluye diversos macizos más o menos dispersos, rodeados por depresiones que enlazan con las pertenecientes a los sectores Hispalense y Guadiciano-Bacense. De esta forma casi se interrumpe la continuidad con el resto del sector Subbético, debido a la depresión del Guadiana Menor. Presenta también una amplia zona de contacto con el sector Malacitano-Almijareense y, en menor medida, con el Rondeño. Esta posición de vecindad estrecha con unidades corológicas no

	SMa	Caz	Alc	SMu	
<i>Allium chrysonemum</i> Stearn	▲	▲	▲	▲	↑↑
<i>Andryala agardhii</i> Haenseler ex DC.	▲	▲	▲	▲	
<i>Anthyllis rupestris</i> Cosson	-	♣	♣	-	
<i>Antirrhinum graniticum</i> subsp. <i>boissieri</i> (Rothm.) Valdés	▲	-	-	-	
<i>A. subbaeticum</i> J.Güemes, Mateu & Sánchez-Gómez	-	-	♣	♣	
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i> (Heywood) Galiano & R.-Martínez	-	♣	-	-	
<i>Arenaria alfacarensis</i> Pamp.	♣	♣	♣	-	
<i>A. caesia</i> (Boiss.) Rivas-Martínez, Asensi, Molero Mesa & Valle	▲	-	-	-	
<i>A. modesta</i> subsp. <i>tenuis</i> (Gay) G. López & Nieto Feliner	▲	▲	▲	▲	↑↑
<i>A. murcica</i> (Font Quer) Rivas-Martínez, Asensi, Molero Mesa & Valle	♣	♣	♣	♣	
<i>A. tomentosa</i> Willk.	-	▲	-	-	
<i>Armeria bourgaei</i> Boiss. ex Merino	▲	▲	▲	▲	↑↑
<i>A. villosa</i> subsp. <i>alcaracensis</i> Nieto Feliner	-	-	♣	-	
<i>A. villosa</i> subsp. <i>longiaristata</i> (Boiss. & Reuter) Nieto Feliner	▲	▲	▲	▲	
<i>Astragalus sempervirens</i> subsp. <i>giennensis</i> (Heywood) Malagarriga	▲	▲	-	-	
<i>Biarum carratracense</i> (Haenseler) Font Quer	▲	▲	▲	-	
<i>Bupleurum bourgaei</i> Boiss. & Reuter in Boiss.	-	▲	▲	-	
<i>Carduncellus hispanicus</i> subsp. <i>macrocephalus</i> (Cuatrec.) Rivas-Martínez, Asensi, Molero Mesa & Valle	♣	♣	-	-	
<i>Carlina baetica</i> (Fernández Casas & Leal) Fernández Casas	-	♣	♣	♣	
<i>Centaurea boissieri</i> subsp. <i>prostrata</i> (Cosson) Dóstal	-	♣	♣	♣	
<i>C. granatensis</i> Boiss. ex DC.	▲	▲	▲	▲	
<i>C. jaennensis</i> Degen & Debeaux in Degen	-	♣	-	-	
<i>C. monticola</i> Boiss. ex DC. subsp. <i>monticola</i>	▲	-	-	-	
<i>C. pauneroi</i> Talavera & Muñoz	▲	-	-	-	
<i>Cephalaria linearifolia</i> Lange	▲	▲	▲	-	
<i>Cirsium gregarium</i> Boiss. ex Willk. in Willk & Lange	▲	▲	▲	▲	
<i>Cirsium rosulatum</i> Talavera & Valdés	♣	♣	♣	-	
<i>Coincya rupestris</i> Porta & Rigo ex Rouy subsp. <i>rupestris</i>	-	-	♣	-	↑↑
<i>Convolvulus boissieri</i> Steudel	▲	▲	▲	-	
<i>Crepis granatensis</i> (Willk.) Blanca & Cueto	♣	♣	-	-	
<i>C. oporinoides</i> Boiss. ex Froelich in DC.	▲	▲	▲	▲	
<i>Cynara baetica</i> (Sprengel) Pau	▲	▲	▲	-	
<i>Daphne oleoides</i> subsp. <i>nevadense</i> (Pau) Rivas-Martínez	▲	▲	▲	-	
<i>Delphinium emarginatum</i> subsp. <i>nevadense</i> (Kunze) Blandré & Molero	▲	▲	-	-	
<i>Dianthus subbaeticus</i> Fernández Casas	-	♣	-	♣	↑↑
<i>Erodium astragaloides</i> Boiss. & Reuter	-	▲	▲	-	
<i>E. cazorlanum</i> Heywood	-	♣	♣	-	
<i>Erysimum cazorlense</i> (Heywood) Holub	-	♣	♣	-	
<i>E. fitzii</i> Polatschek	♣	-	-	-	
<i>E. myriophyllum</i> Lange	▲	▲	▲	▲	
<i>E. popovii</i> Rothm.	▲	-	-	-	
<i>Festuca cordubensis</i> Devesa	♣	-	-	-	
<i>F. reverchonii</i> Hackel	▲	-	-	-	
<i>Fumana baetica</i> J.Güemes	-	▲	▲	▲	
<i>Fumana paradoxa</i> Heywood	▲	▲	▲	▲	
<i>Galium erythrorrhizon</i> Boiss. & Reuter	▲	▲	-	-	

	SMa	Caz	Alc	SMu	
<i>G. rosellum</i> (Boiss.) Boiss. & Reuter	♣	♣	-	-	
<i>Geranium cazorlense</i> Heywood	-	♣	-	-	
<i>Globularia spinosa</i> L.	♣	♣	♣	♣	
<i>Gypsophila monserratii</i> Fernández Casas	-	♣	♣	♣	↑
<i>Helianthemum frigidulum</i> Cuatrec.	♣	-	-	-	
<i>H. viscidulum</i> subsp. <i>viscaroides</i> (Hervier) Guinea & Heywood	-	♣	-	-	
<i>Helictotrichon filifolium</i> subsp. <i>cazorlense</i> (Romero Zarco) Rivas-Martínez, Asensi, Molero Mesa & Valle	♣	♣	♣	-	
<i>H. sarracenorum</i> (Gand.) J. Holub	♣	-	-	-	
<i>Herniaria baetica</i> Boiss. & Reuter	♣	♣	-	-	
<i>Hippocrepis squamata</i> subsp. <i>eriocarpa</i> (Boiss.) Nyman	♣	♣	♣	♣	
<i>Hormathophylla baetica</i> P. Küpfer	-	♣	-	-	
<i>H. cadevalliana</i> (Pau) T.R. Dudley		♣	-	-	
<i>H. longicaulis</i> (Boiss.) Cullen & T.R. Dudley	♣	♣	♣	♣	
<i>H. reverchonii</i> (Degen & Hervier) Cullen & T.R. Dudley	-	♣	-	-	
<i>Hypochoeris rutea</i> Talavera	♣	-	-	-	
<i>Iberis nazarita</i> Moreno	♣	-	-	-	↑
<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>segurensis</i> Mota, Diaz de la Guardia, Gómez-Mercado & Valle	-	♣	♣	-	
<i>Jurinea fontqueri</i> Cuatrec.	♣	-	-	-	
<i>Lactuca perennis</i> subsp. <i>granatensis</i> Charpin & Fernández Casas	-	♣	♣	♣	
<i>Leontodon boryi</i> Boiss. ex DC.	-	♣	-	-	
<i>Leucanthemopsis spathulifolia</i> (Gay) Rivas-Martínez, Asensi, Molero Mesa & Valle	-	♣	♣	♣	
<i>Linaria anticaria</i> Boiss. & Reuter	♣	♣	♣	♣	
<i>L. lilacina</i> Lange	♣	♣	♣	-	
<i>Lithodora nitida</i> (Ern) R. Fernandes	♣	-	-	-	
<i>Melica bocquetii</i> Talavera	♣	♣	♣	♣	
<i>Merendera androcymbioides</i> Valdés	♣	-	-	-	
<i>Moehringia intricata</i> subsp. <i>giennensis</i> D. Guardia, Mota & Valle	-	♣	♣	♣	↑
<i>Moricandia moricandioides</i> subsp. <i>giennensis</i> Valdés Bermejo	♣	♣	-	-	
<i>Muscari cazorlanum</i> Soriano, Rivas Ponce, Lozano & Ruiz-Rejón	-	♣	-	-	
<i>Narcissus assoanus</i> subsp. <i>praelongus</i> A. Barra & G.López	♣	-	-	-	
<i>N. bugei</i> (Fernández Casas) Fernández Casas	♣	♣	♣	-	
<i>N. longispachus</i> Pugsley	♣	♣	♣	-	
<i>N. nevadensis</i> Pugsley	-	-	♣	-	
<i>Nepeta granatensis</i> Boiss.	-	-	♣	-	
<i>N. hispanica</i> Boiss. & Reuter <i>in</i> Boiss	-	♣	-	-	
<i>N. tuberosa</i> subsp. <i>gienensis</i> (Degen & Hervier) Heywood	♣	♣	♣	-	
<i>Paronychia kapela</i> subsp. <i>baetica</i> Küfer	-	♣	-	♣	
<i>Pinguicula vallisneriifolia</i> Webb	-	♣	♣	-	
<i>Potentilla petrophila</i> Boiss.	-	♣	♣	♣	
<i>P. reuteri</i> Boiss.	♣	♣	-	-	
<i>Pterocephalus spatulatus</i> (Lag.) Greuter	♣	♣	♣	♣	
<i>Ptilostemon hispanicus</i> (Lam.) Greuter	♣	♣	♣	♣	
<i>Ranunculus malessanus</i> Degen & Hervier	-	♣	♣	-	
<i>Reseda phyteuma</i> subsp. <i>rupestris</i> (Lange) Aránega & Pajarón	♣	♣	♣	♣	

	SMa	Caz	Alc	SMu	
<i>Salvia blancoana</i> Webb & Heldr.	-	♣	♣	-	
<i>S. oxyodon</i> Webb & Heldr.	♠	♠	♠	-	
<i>S. phlomoides</i> subsp. <i>boissieri</i> (Noe) Rosúa & Blanca	♠	♠	-	♠	
<i>Santolina elegans</i> Boiss. in DC.	-	♠	♠	♠	
<i>Sarcocapnos baetica</i> (Boiss. & Reuter) Nyman subsp. <i>baetica</i>	-	♠	♠	♠	
<i>S. baetica</i> subsp. <i>integrifolia</i> (Boiss.) Nyman	♣	♣	♣	♣	
<i>S. baetica</i> subsp. <i>ardalii</i> López-Vélez	-	♣	♣	♣	
<i>S. pulcherrima</i> Morales & Romero-García	♠	-	-	-	
<i>Satureja intricata</i> Lange subsp. <i>intricata</i>	♠	♠	-	♠	
<i>Saxifraga camposii</i> Boiss. & Reuter subsp. <i>camposii</i>	♠	♠	♠	♠	
<i>S. erioblasta</i> Boiss. & Reuter in Boiss.	♠	-	-	-	
<i>S. rigoi</i> Porta	-	♣	♣	-	
<i>Scabiosa andryalifolia</i> (Pau) Devesa	-	♣	♣	-	
<i>Scilla paui</i> Lacaita	-	♣	♣	-	
<i>S. reverchonii</i> Degen & Hervier	-	♣	♣	♣	
<i>Scorzonera albicans</i> Cosson	-	♣	♣	♣	
<i>S. reverchonii</i> Debeaux ex Hervier	-	♣	♣	-	
<i>Scutellaria orientalis</i> subsp. <i>hispanica</i> (Boiss.) Greuter & Burdet	♠	♠	-	-	
<i>Senecio pyrenaicus</i> subsp. <i>granatensis</i> (Boiss. ex DC.) R.-Martínez	-	♠	-	-	
<i>Senecio quinqueradiatus</i> Boiss. ex DC.	♠	♠	-	-	
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>granatensis</i> (Willk.) Pardo	♠	♠	♠	♠	
<i>Sideritis carbonellis</i> Socorro	♠	♠	-	-	
<i>S. laxespicata</i> (Degen & Debeaux) Socorro, I.Tárrega & Zafrá	-	♣	♣	-	
<i>Silene germana</i> Gay in Cosson	♠	♠	♠	♠	
<i>Sisymbriella aspera</i> subsp. <i>pseudoboissieri</i> (Degen) Heywood	-	♣	♣	-	
<i>Sisymbrium arundanum</i> Boiss.	♠	♠	♠	♠	
<i>Solenanthus reverchonii</i> Degen	-	♣	-	-	
<i>Succisella andreae-molinae</i> Escudero & Pajarón	-	♣	♣	-	
<i>Teucrium leonis</i> Sennen	♠	♠	♠	♠	↑
<i>T. lerrouxii</i> Sennen	♠	♠	♠	-	
<i>T. luteum</i> subsp. <i>contortostylum</i> (Sennen) Navarro & Rosúa	-	-	-	♠	↑
<i>T. similtatum</i> Navarro & Rosúa	♠	♠	♠	♠	
<i>Thalictrum speciosissimum</i> subsp. <i>albini</i> (Pau) P.Montserrat	♠	♠	♠	-	
<i>Thymelaea granatensis</i> subsp. <i>glauca</i> (Talavera & Muñoz) R.-Martínez	♣	-	-	-	
<i>T. granatensis</i> (Pau) Pau ex Lacaita subsp. <i>granatensis</i>	♣	♣	♣	♣	
<i>Thymus granatensis</i> Boiss.	♠	-	-	-	
<i>T. x hyeronimi</i> Sennen (<i>Th. mastichina</i> x <i>Th. gadorensis</i>)	♠	♠	♠	♠	
<i>T. orospedanus</i> Hugué del Villar	♠	♠	♠	♠	
<i>T. x mixtus</i> Pau (<i>Th. mastichina</i> x <i>Th. orospedanus</i>)	♠	♠	♠	♠	
<i>T. sabulicola</i> Cosson	-	-	♣	♣	
<i>T. funkii</i> subsp. <i>burilloi</i> Sánchez-Gómez, Sáez & Alcaraz inéd	-	-	-	♣	
<i>Verbascum hervieri</i> Degen	-	♣	♣	-	
<i>Vicia glauca</i> subsp. <i>giennensis</i> (Cuatrec.) Blanca & Valle	♣	-	-	-	
<i>Viola cazorlensis</i> Gand	♣	♣	♣	-	

Tabla 3. Endemismos béticos y subbéticos presentes en cada subsector. ♣: Endemismo subbético. ♠: Endemismo bético. ↑: Se presenta con carácter puntual en territorios adyacentes a la provincia Bética formando parte de comunidades no béticas. *Betic and Subbetic endemisms present at each subsector.* ♣: *Subbetic endemism.* ♠: *Betic endemism.* ↑: *Punctually present at neighbouring territories to Betic Province being found at non-Betic communities.*

subbéticas se manifiesta en el contingente florístico compartido con estos territorios. Entre los taxones de este subsector destacan, además de los ocho endemismos exclusivos, muchos elementos béticos que sólo alcanzan aquí el territorio subbético (*Helictotrichon sarracenorum*, *Saxifraga erioblasta*, *Thymus granatensis*, etc.). Este es uno de los rasgos más notables de este sector junto al hecho de que son, comparativamente, pocos los elementos subbéticos compartidos con los otros subsectores. Además de algunas asociaciones termófilas que dejan sentir la influencia del Valle del Guadalquivir (*Clematidi-Ceratonietum siliquae* subass. *phlomidetosum purpureae*, *Teucrio-Coridothymetum capitatae*), destaca la originalidad de este territorio en lo que a comunidades rupícolas (*Sileno-Saxifragetum camposii*, *Sarcocapno-Centauretum clementei*) y de gleras (*Crepidiliberidetum granatensis* subass. *vicietosum giennensis*) se refiere, sin olvidar los tomillares dolomíticolas (*Helianthemo-Pterocephaletum spatulatae*). Desde el punto de vista climático es el menos lluvioso en verano, mientras que ocurre lo contrario en invierno. En conjunto destaca su marcada oposición al subsector Subbético-Murciano.

Subsector Alcaracino-Cazorlense

Las elevaciones montañosas que, mayoritariamente, incluye este nuevo subsector se disponen de una forma mucho más apretada que en el anterior. Este rasgo, sin duda,

contribuye a la compacidad corológica de los territorios alcaracenses y cazorlenses. Quedan englobadas en esta unidad biogeográfica los macizos de Cazorla, El Pozo, Castril, La Cabrilla, La Sagra, Las Cabras, Guillimona, Segura y Alcaraz. Desde el punto de vista litológico, se presenta claramente delimitado frente a los materiales blandos hispalenses y guadiciano-bacenses por el predominio de las calizas y calizo-dolomías. Extraordinariamente rico en endemismos, unos 23 exclusivos, se separa de las áreas subbético-murcianas no sólo por estos elementos florísticos, sino también por múltiples rasgos de su vegetación y clima. En el primer caso destacan los bosques y orlas espinosas (*Geo-Coryletum avellanae*, *Berberido-Quercetum pyrenaicae*, *Viburno lantanae-Berberidetum*, etc.), matorrales (*Scorzonero-Pterocephaletum spathulatae*, etc.), gleras (*Rumici-Aquilegetum cazorlensis*, etc.), roquedos (*Jasiono-Saxifragetum rigoi s. str.*) y comunidades hidrófilas (*Peucedano-Molinietum arundinaceae*, etc.). Estos criterios pueden aplicarse también a su distinción frente al subsector Subbético-Maginense, del que queda separado por el valle del Guadiana Menor, frontera meridional para taxones como *Centaurea jaennensis*, *Saxifraga rigoi*, etc. Uno de los rasgos climáticos más acentuados en este territorio, además de la elevada cuantía de las precipitaciones en algunos puntos, lo representa su posición de tránsito entre las áreas subbético-maginenses y las subbético-murcianas. La separación subsectorial entre los territorios alcaracenses y segureño-

	SMa	Caz	Alc	SMu	Total Sector Subbético
Bético + Subbético	81	105	82	51	134
Bético	64	67	50	37	83
Subbético	17	38	32	14	51
Exclusivos	8	7	2	1	

Tabla 4. Número de endemismos béticos y subbéticos presentes en cada subsector. *Number of Betic and Subbetic endemisms at each subsector.*

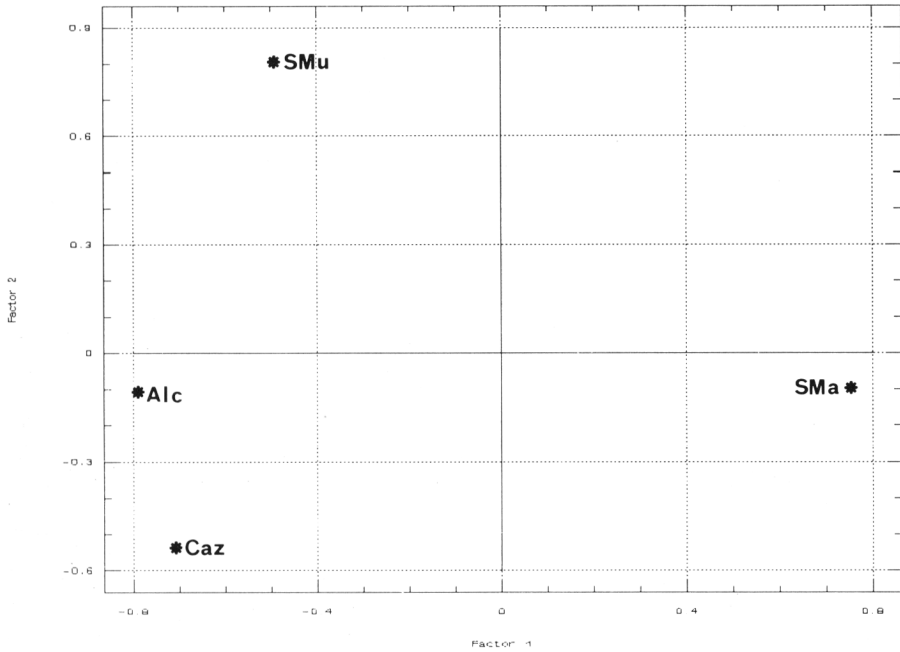


Figura 2. Análisis corológico con los dos primeros factores. *Chrorological analysis. Principal Components 1 and 2.*

EXCLUSIVOS	
Subbético-Maginense	8
Cazorlense	7
Alcaracense	2
Subbético-Murciano	1
COMPARTIDOS POR 2 SUBSECTORES	
Subbético-Maginense + Cazorlense	2
Cazorlense + Alcaracense	14
Cazorlense + Subbético-Murciano	1
Alcaracense + Subbético-Murciano	2
COMPARTIDOS POR 3 SUBSECTORES	
Subbético-Maginense + Cazorlense + Alcaracense	4
Cazorlense + Alcaracense + Subbético-Murciano	7
COMPARTIDOS POR LOS 4 SUBSECTORES	
Sub-Maginense + Alcaracense + Cazorlense + Sub-Murc.	3
TOTAL	51

Tabla 5. Número de endemismos subbéticos presentes en cada subsector o compartidos por distintos subsectores. *Number of Subbetic endemisms at each subsector or shared by several subsectors.*



Mapa 1. Sector Subbético: 1: Subsector Subbético-Maginense. 2: Subsector Alcaracino-Cazorlense. 3: Subsector Subbético-Murciano. *Subbetic Sector: 1: Subbetic-Maginense Subsector. 2: Alcaracino-Cazorlense Subsector. 3: Subbetic-Murciano Subsector.*

cazorlenses, parece, a la luz de los datos que se aportan, poco justificada, ya que ni existe discontinuidad paisajística ni florística. Muchos de los elementos diferenciales de la tabla 3 son muy puntuales (*Geranium cazorlense*, *Aquilegia cazorlensis*), mientras que los endemismos subbéticos compartidos son un número importante (14), tratándose con frecuencia de elementos con amplia distribución y presencia constante dentro de estos territorios como *Saxifraga rigoi*, *Scabiosa andryalifolia*, *Sideritis laxespicata*, etc. No es desdeñable el contacto en la parte noroccidental con la provincia Luso-Extremadurese (Sector Mariano-Monchiquense) presentando incluso de forma aislada materiales silíceos, que permiten la presencia de madroñales con brezos de óptimo luso-extremadurese, empobrecidos en la zona de contacto con el subsector Subbético-Murciano (Valle del río Tus). En su

contacto con los territorios manchegos (Sector Manchego-Guadianés), sus límites se difuminan a lo largo del Campo de Montiel.

Subsector Subbético-Murciano

Incluye las elevaciones montañosas de las Sierras de Moratalla, Zacatín, Calar de la Peña del Aguila, norte de Taibilla, las adyacentes al río Segura (Nerpio, Yeste) y las áreas próximas al río Zumeta. Es la zona más continental, lo que se plasma en algunas series de vegetación iberolevantineas, como en la que la sabina albar desempeña un papel destacable bajo una subasociación particular (*Junipereto phoeniceo thuriferae* S. *pinetoso clusianae* s.). El régimen de precipitaciones, de carácter iberolevantino, refrendado por el elevado número de taxones con esta procedencia, es claramente diferente del imperante en los otros

subsectores, lo que se manifiesta con máximos de precipitación en primavera-otoño. Claramente separado del sector Subbético-Maginense, presenta sin embargo algunos elementos y comunidades subbéticos compartidos con el sector Alcaracino-Cazorlense especialmente con la zona más oriental (antiguo subsector Alcaracense). Son peculiares los matorrales de *Salvio-Teucrietum leonis*, o la vegetación dolomítica de *Fumano-Thymetum sabulicuae s. str.* En la parte más oriental del subsector, existen incluso grandes afinidades con el sector Setabense (Provincia Valenciano-Catalano-Provenzal) con elementos tales como *Lathyrus tremolsianus*, *Linaria cavanillesii*, *Erodium saxatile*, etc. o comunidades incluidas dentro de la alianza *Jasionion foliosae*. No obstante, la presencia de gran número de taxones béticos y subbéticos así como de sintaxones (cabezas de serie) como *Daphno-Pinetum sylvestris*, *Daphno-Aceretum granatensis*, *Berberido-Quercetum rotundifoliae*, *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*, etc., no dejan lugar a dudas sobre su carácter bético.

BIBLIOGRAFÍA

- CASTROVIEJO, S., M. LAINZ, LÓPEZ GONZÁLEZ, P. MONTSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA y L. VILLAR (eds.) -1986/1994- *Flora Ibérica* I-IV. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- CHARPIN, A. & J. FERNÁNDEZ-CASAS -1975- Plantae per Granatense Regnum et confinia lectae. *Candollea*, 30:43-61.
- CHARPIN, A. & J. FERNÁNDEZ-CASAS -1978- Plantae per Granatense Regnum et confinia lectae. Pars altera. *Candollea*, 33:23-28.
- ESCUADERO, A. y S. PAJARÓN -1994- Una planta nueva de la Sierra de Segura (España), *Succisella andreae-molinae*, sp. nov. (*Dipsacaceae*). *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 51(2):249-254.
- GOMEZ-MERCADO, F. y F. VALLE -1990- Notas fitosociológicas sobre las comunidades arbóreas de las Sierras de Cazorla y Segura. *Acta Botanica Malacitana*, 15:239-246.
- GOMEZ-MERCADO, F. -1989- *Cartografía y estudio de la vegetación de la Sierra de Cazorla*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 566 pp.
- GÜEMES, J., I. MATEU y P. SÁNCHEZ-GÓMEZ -1994- *Antirrhinum subbaeticum* Güemes, Mateu & Sánchez-Gómez (*Scrophulariaceae*), especie nueva de la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 51(2):237-247.
- HERRANZ, J.M., J.J. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ y J. DE LAS HERAS -1993-. Aportación al conocimiento del endemismo ibérico e iberoafricanismo de la flora vascular de la provincia de Albacete (España). I. *Ecología*, 7:179-201.
- HERRANZ, J.M. -1984- El elemento endémico e iberoafricano de la flora de la Comarca de Alcaraz (Albacete). *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 30:25-39.
- I.N.M. Datos climáticos de Andalucía (período 1951-1989).
- MOTA, J.F., F. VALLE y J. CABELLO -1993- Dolomitic vegetation of South Spain. *Vegetatio*, 109: 29-45.
- MOTA, J.F., F. GÓMEZ-MERCADO y F. VALLE -1991- Rupicolous vegetation of the betic ranges (South Spain). *Vegetatio*, 94:101-113.
- MOTA, J.F. -1990- *Estudio fitosociológico de las altas montañas calcáreas de Andalucía (Provincia corológica Bética)*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 411 pp.
- NIETO CALDERA, J.M., A.V. PÉREZ LATORRE y B. CABEZUDO -1991- Biogeografía y series de vegetación de la Provincia de Málaga (España). *Acta Botanica Malacitana*, 16 (2): 417-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, J. MOLERO MESA y F. VALLE -1991- Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya*, 6:5-76.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. -1987- *Mapa de Series de Vegetación de España escala 1:400.000 y Memoria*. I.C.O.N.A. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. -1993- Bases para una nueva clasificación bioclimática de la Tierra. *Folia Botanica Matritensis* 10.
- SÁNCHEZ-GÓMEZ, P. -1990- *Estudio de la Flora, Vegetación y Paisaje Vegetal de las Sierras de Segura Orientales (Albacete-Murcia)*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. 731 pp.

SÁNCHEZ-GÓMEZ, P y F. ALCARAZ -1992-.
Novedades fitosociológicas presentes en el
subsector Subbético-Murciano (Provincia
Bética) (España). *Anales de Biología* 18: 121-
152

SÁNCHEZ-GÓMEZ, P. y F. ALCARAZ -1993-.
*Estudio de la flora, vegetación y paisaje vegetal
de las Sierras de Segura Orientales (Albacete,
Murcia)*. Instituto de Estudios Albacetenses.
Servicio de publicaciones. Albacete.459 pp.
Murcia.

SÁNCHEZ-GÓMEZ, P., F. ALCARAZ y F. SAEZ -
1992-. Caracterización del subsector Subbético-
Murciano (Provincia Bética). *Anales de
Biología*, 18: 103-119.

SÁNCHEZ-GÓMEZ, P., F. SAEZ y G. LÓPEZ-
VÉLEZ -1991- Endemismos vasculares
presentes en el Suroeste de Albacete (I). *Al-
Basit*, 29:61-83.

VALLE, F., F. GÓMEZ-MERCADO y J.F. MOTA -
1989- Los robledales de la Sierra de Segura y
otras comunidades relacionadas con ellos. *Anal.
Jard. Bot. Madrid*, 45(1):247-257.

Aceptado para su publicación en Junio de 1994

Dirección de los autores. P. Sánchez Gómez y F.
Sáez Soto: Dpto. de Biología Vegetal (Botánica).
Fac. de Biología. Universidad de Murcia.30.100-
Campus de Espinardo (Murcia). J.F. Mota Poveda y
F. Gómez Mercado: Dpto. de Biología Vegetal.
Escuela Politécnica Superior de Almería.
Universidad de Almería.4120. Almería.