

Lagascalía 15 (Extra): 75-89 (1988).

LA SECTORIZACION DE ANDALUCIA OCCIDENTAL: BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SUS UNIDADES BIOGEOGRAFICAS

E. DOMÍNGUEZ VILCHES

Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Córdoba.

Resumen. Desde el punto de vista geográfico la sectorización de una zona se hace en base a dos tipos de unidades, una de rango superior la región, y otra inferior la comarca. Una y otra están afectadas por una problemática común y mantienen entre sí relaciones estrechas. La principal reside en la subjetividad. Sin embargo aún así son herramientas muy útiles para organizar la información geográfica o biológica, aunque en muchas ocasiones es difícil que coincidan los límites propuestos por dos investigadores diferentes. Por ello al diseñar la sectorización de Andalucía Occidental hemos preferido utilizar el criterio de *Unidades Biogeográficas*, teniendo en cuenta para ello tanto los factores puramente geográficos, como los climáticos y ecológicos. De esta manera se ha separado la zona en las siguientes Unidades Biogeográficas: 1. Andévalo; 2. Sierra de Aracena; 3. Campiña de Huelva; 4. Litoral; 5. Condado Aljarafe; 6. Marismas del Guadalquivir; 7. Sierra Norte; 8. Vega del Guadalquivir; 9. Alcores; 10. Campiña Baja; 11. Comarca de Algeciras; 12. Campiña Alta; 13. Serranía de Grazalema; 14. Sierras Subbéticas; 15. Comarca del Zújar; 16. Pedroches.

Summary. From the geographic point of view, the sectorization of any area can be made taking in account two types of units. One with a higher rank, the region, and another the comarca. Both of them are affected by a commun problematic and maintain very close relationships. The main one is the subjetivity. However, even so, they are very good tools for the organization of the geographic and biological information, although sometimes is very difficult to get a similar limits from two different authors. Because of that in the design of the sectorization of Western Andalucía we used the criterion Biogeographic Units, in wich we take in account the pure geographic factors, as well as the ecological and climatic ones. The result have been the separation of the area in sixteen of such units.

EL PROBLEMA DE LA COMARCALIZACION DE UN AREA DADA

Desde el punto de vista geográfico, la sectorización de una zona determinada, puede realizarse en base a dos tipos de unidades, una de rango superior

la región, y otra inferior *la comarca*. Una y otra, están afectadas por una problemática común y mantienen entre sí relaciones estrechas. Sin embargo, hay que hacer constar que no existen regiones o comarcas objetivas, aunque las divisiones del espacio son útiles para organizar la información geográfica o biológica.

Los conceptos de *región* y de *comarca* son abiertos, lo que determina la existencia de tipos muy variados en cuanto a contenido, dimensiones y límites. Con criterios funcionales, combinados o no con la conciencia regional, se pueden delimitar regiones, por supuesto siempre subjetivas. En el interior de esas regiones cabe diferenciarse comarcas en las que la funcionalidad y la conciencia comarcal, se combinan para darles cierta individualidad.

Las regiones o comarcas así delimitadas dependerán de los criterios concretos utilizados, lo que hará que difícilmente coincidan los límites propuestos por dos investigadores diferentes.

Si a todo lo anteriormente dicho, se añade el hecho de que el interés por la sectorización en nuestro caso, es más biológico que puramente geográfico, con la carga que ello lleva consigo, se aumentará la subjetividad de las unidades que puedan ser seleccionadas. De todas maneras, en nuestro caso, se ha preferido utilizar las unidades biogeográficas, en cuya delimitación se han tenido en cuenta, tanto los factores puramente geográficos como los ecológicos. En este sentido, hemos intentado reflejar en ellas el concepto de RIVAS MARTÍNEZ (1986), en el que define a la Biogeografía como la «disciplina que tomando en consideración las áreas actuales o pasadas de los taxones, así como la información procedente de otras Ciencias, trata de establecer una sistemática de la superficie terrestre».

Basándonos en estos criterios, la subdivisión de Andalucía Occidental que proponemos parece a nuestro entender resultar bastante objetiva.

ANTECEDENTES SOBRE LA SECTORIZACION BIOGEOGRAFICA DEL AREA CUBIERTA POR LA FLORA DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

La división biogeográfica de España, ha sido efectuada hasta ahora bajo dos puntos de vista, uno biológico del que son muestra los trabajos de LÁZARO E IBIZA, DANTÍN CERECEDA, HERNÁNDEZ PACHECO & LAUTENSACH y otro basado en criterios corológicos, utilizado en un principio exclusivamente por RIVAS

MARTÍNEZ (1973, 1981, 1982, 1986) y posteriormente adoptada por numerosos autores. Como síntesis de ambos criterios SÁENZ OLLERO & HERNÁNDEZ BERMEJO (1981, 1985), propugnan un nuevo sistema de sectorización bastante ajustado a lo que parece ser la realidad aunque algo complejo. El principal inconveniente en la aplicación de estas divisiones a Andalucía Occidental (una zona de delimitación política), es la escala a la que se trabaja. Ambos han sido propugnados para caracterizar toda la Península Ibérica, por lo que su escala es muy elevada y por tanto, poco representativa para la zona objeto del presente estudio.

En la sectorización propuesta por RIVAS MARTÍNEZ, se incluye a la Península Ibérica en el Reino Holoártico, estando integrado su territorio en dos dominios o regiones, Mediterránea y Eurosiberiana. Cada región a su vez es subdividida en Provincias y éstas a su vez en Sectores.

SITUACION DEL AREA DE ESTUDIO

Andalucía Occidental está políticamente integrada por las provincias de Huelva, Sevilla, Cádiz y Córdoba, que en conjunto forman un trapecio irregular con una superficie de 45.210 km², con el eje mayor dispuesto en sentido NO-SO. Sus coordenadas máximas se encuentran en el Valle de los Pedroches (Córdoba) a 38°40' de latitud Norte, Punta de Tarifa (Cádiz) a 35°57' de latitud Norte, Sanlúcar de Guadiana (Huelva) a 7°33' de longitud Oeste y Almedinilla (Córdoba) a 4°0' de longitud Oeste.

Limita al Norte con las provincias de Badajoz y Ciudad Real en una longitud de 333 Km; al Este con Jaén en una longitud de 63 Km; al Sureste con Granada en una longitud de 47 Km. y con Málaga en 270 Km; al Sur y Suroeste con el Oceano Atlántico a lo largo de 290 Km de costa, y al Oeste con Portugal en una longitud de 138 Km.

LAS UNIDADES BIOGEOGRAFICAS DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

El territorio descrito anteriormente ha sido subdividido en 16 Unidades Biogeográficas cuyo tamaño absoluto y relativo se indica en las Figs. 1 y 2.

Dichas unidades son: 1, Andévalo; 2, Sierra de Aracena; 3, Campiña de Huelva; 4, Litoral; 5, Condado Aljarafe; 6, Marismas del Guadalquivir; 7, Sierra Norte; 8, Vega del Guadalquivir; 9, Alcores; 10, Campiña Baja; 11,

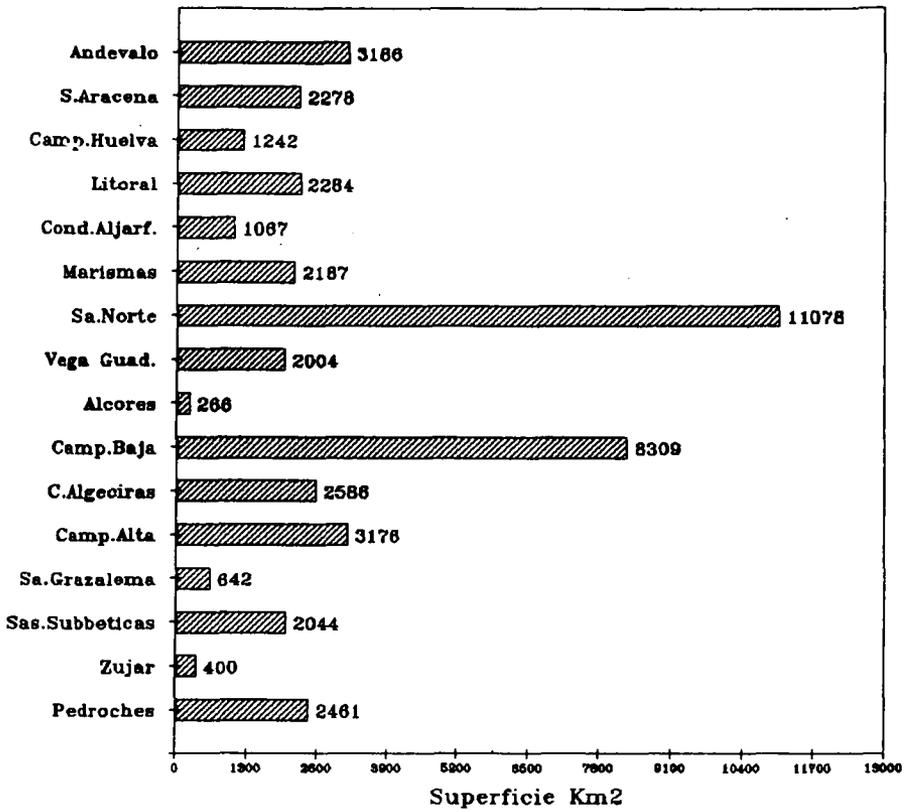


Fig. 1. Superficie ocupada por cada unidad biogeográfica de Andalucía Occidental. En ordenadas, unidades biogeográficas.

Comarca de Algeciras; 12, Campiña Alta; 13, Serranía de Grazalema; 14, Sierras Subbéticas; 15, Zújar; 16, Los Pedroches.

A continuación se describen de una forma muy breve cada una de las unidades.

1. *Andevalo*. Ocupa una posición intermedia entre la Sierra de Aracena y la Campiña en la provincia de Huelva. La acción humana intensiva sobre todo con el cultivo de *Eucalyptus* y la actividad minera, ha hecho que su fisonomía se encuentre grandemente alterada.

2. *Sierra de Aracena*. Geológicamente relacionada con la Sierra Norte, presenta una mayor presencia de rocas intrusivas, su vegetación está fundamentalmente constituida por bosques más o menos densos de alcornoques, encinas y quejigos.

3. *Campiña de Huelva*. De relieve bastante llano y asentada esencialmente sobre rocas miocénicas, presenta una fisonomía fuertemente condicionada por la acción de distintos tipos de cultivos.

4. *Litoral*. Está integrada por la banda costera arenosa formada esencialmente por materiales cuaternarios con algunos afloramientos pliocénicos. Su límite norte está marcado por el paso a las calizas miocénicas de Lepe-Moguer-Almonte-Coria del Río. El límite sur a la altura de Barbate con el paso al Mesozoico (arcillas, margas, areniscas y algunas incrustaciones cretácicas). Presenta ecosistemas litorales muy interesantes aunque a veces bastante alterados, como los pinares de *Pinus pinea*, los sabinares de *Juniperus oophora* y enebrales de *J. macrocarpa*, o las comunidades de dunas móviles de *Corema album*.

5. *Condado-Aljarafe*. Ocupa las primeras terrazas de la Depresión del Guadalquivir, llega al Norte hasta los pies de Sierra Morena y al sur a la línea pliocénica del litoral, el límite occidental lo marca la ciudad de Niebla. Su vegetación la constituyen esencialmente encinares y alcornocales termomediterráneos aunque fuertemente alterados por la presencia de olivares y viñedos.

6. *Marismas del Guadalquivir*. Constituyen una extensa llanura formada por la colmatación con grandes cantidades de fango y limo, aportados durante el Cuaternario, del antiguo estuario del Guadalquivir.

Su vegetación típicamente halófila es aparentemente muy uniforme. Sin embargo, pequeñas elevaciones de sólo centímetros del relieve, producen variaciones significativas de las condiciones ecológicas y por tanto de la vegetación.

7. *Sierra Norte*. Está formada por la banda paleozoica de Andalucía Occidental. Limita naturalmente con la Depresión del Guadalquivir al sur, y al oeste con la Sierra de Aracena, aunque su separación es difícil de marcar, pues el paso de una a otra se realiza de una forma gradual. Esencialmente está poblada por alcornocales y encinares meso y termomediterráneos, aisladamente y donde el clima lo permite, aparecen bosquetes mixtos de *Quercus faginea* y *Quercus pyraenaica*. En suelos pobres y degradados el bosque está

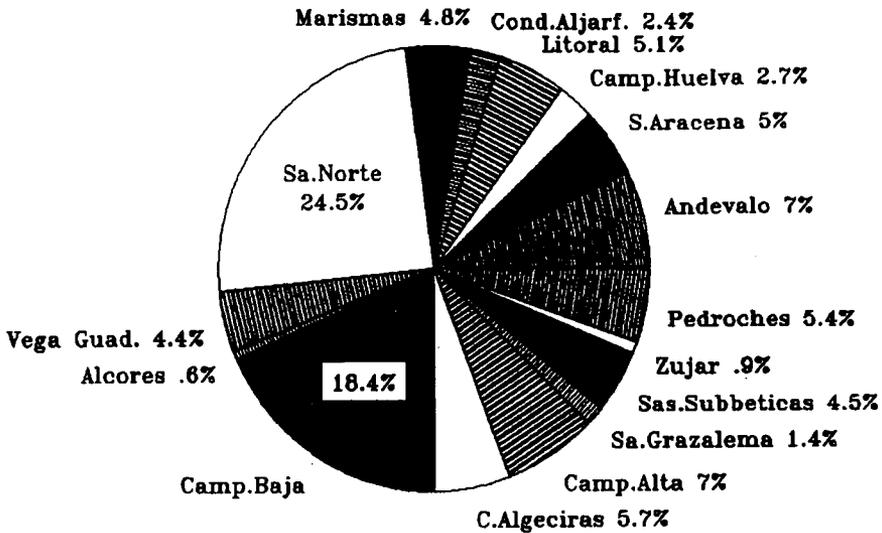


Fig. 2. Proporción de territorio de Andalucía Occidental cubierta por cada unidad biogeográfica.

sustituido por un matorral denso de jaras o en áreas menos alteradas de brezos.

8. *Vega del Guadalquivir*. Extensa franja de terrenos cuaternarios por donde corre el río Guadalquivir. Se adosa abruptamente a la Sierra Norte por un estrecho escalón terciario de rañas. Al este se encaja en terrenos más duros a la altura de Montoro, mientras que el límite sur está representado por las calcarenitas de los alcores y las margas terciarias de la Campiña. Su intensa explotación agrícola desde muy antiguo, restringe la vegetación más o menos natural a las galerías del río y sus afluentes.

9. *Alcores*. Cabezos calcareníticos (calizas detríticas del Mioceno marino), que aparecen como una cadena de islas bordeando el valle del Guadalquivir a la altura de Carmona. Su vegetación muy empobrecida alberga sin embargo algunos elementos florísticos de gran interés.

10. *Campiña Baja*. Son los terrenos escasamente ondulados compuestos por sedimentos Terciarios que se entremezclan con los aportes aluviales del Cuaternario dispuestos en una banda más o menos continua al sur del Valle del Guadalquivir.

11. *Algeciras*. La forman las sierras de areniscas silíceas con incrustaciones margosas del sur de la provincia de Cádiz. Su particular situación geográfica, entre el Atlántico y el Mediterráneo, unido a la frecuente alineación N-S de sus sierras, le confieren unos caracteres climáticos muy especiales. La vegetación está formada esencialmente por alcornoques termomediterráneos subhúmedos con quejigares y rododendros.

12. *Campiña Alta*. Está integrada por terrenos medianamente accidentados constituidos por sedimentos miocénicos (calizas blancas y areniscas) y en la zona más meridional (punto de contacto con las Subbéticas), por elementos más montañosos ligeramente erosionados y formados sobre todo por margas triásicas. Al ser más accidentados los terrenos que los de la Campiña Baja, la explotación agrícola es menor, por lo que aún pueden encontrarse extensiones de encinar más o menos grande.

13. *Serranía de Grazalema*. El mayor macizo montañoso de la región con altitudes de hasta 1.654 m., presenta una fisonomía geológica bastante heterogénea, lias al norte, calizas oolíticas al sur. Su altura y disposición, condicionan un clima muy particular, dando lugar a una vegetación única de quejigares y pinsapares muy rica en endemismos propios o compartidos con los del resto del Sector Rodeño.

14. *Sierras Subbéticas*. Es la banda de afloramientos rocosos más importantes de la zona. Se extiende en sentido OSO a ENE, y está formada en su mayoría por margas terciarias y elementos del secundario. Presenta aún buenos restos de la vegetación original.

15. *Zújar*. Pequeña zona en forma de penillanura situada al norte de la provincia de Córdoba, está surcada en forma radial por tres importantes ríos, Zújar, Guadiato y Bembézar, sus afinidades florísticas con la cuenca sur del Guadiana son muy fuertes.

16. *Pedroches*. La unidad más continental de la zona, se encuentra asentada sobre el batolito granítico de los Pedroches y fuertemente diferenciada de la provincia de Córdoba por alineaciones montañosas en el eje Espiel-Obejo. Encinares, alcornoques y melojares abundan en forma adhe-sada, con una pequeña mancha de melojares al sur.

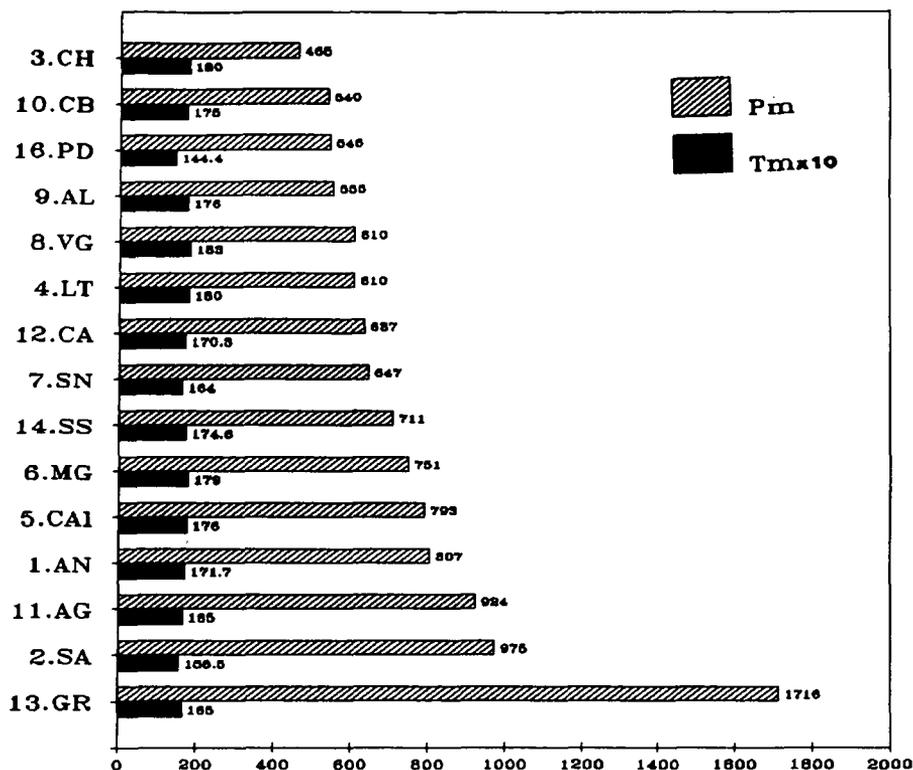


Fig. 3. Parámetros climáticos correspondientes a las unidades biogeográficas de Andalucía Occidental. En ordenadas, unidades biogeográficas. Para las abreviaturas, véase el texto.

CARACTERIZACION CLIMATICA DE LAS UNIDADES

Los dos más importantes parámetros climáticos (Pm y Tm) han sido estudiados para cada una de las unidades y se expresan en las Figs. 3-4.

El ombroclima de las unidades Campiña de Huelva, Campiña Baja, Pedroches y Alcores, se define como seco, el de Vega del Guadalquivir, Litoral, Campiña Alta, Sierra Norte, Subbéticas, Marismas del Guadalquivir, Condado-Aljarafe, Andévalo y Algeciras como subhúmedo, la Sierra de Aracena se encuentra en el umbral de húmedo, y por último la Sierra de Grazalema es hiperhúmeda.

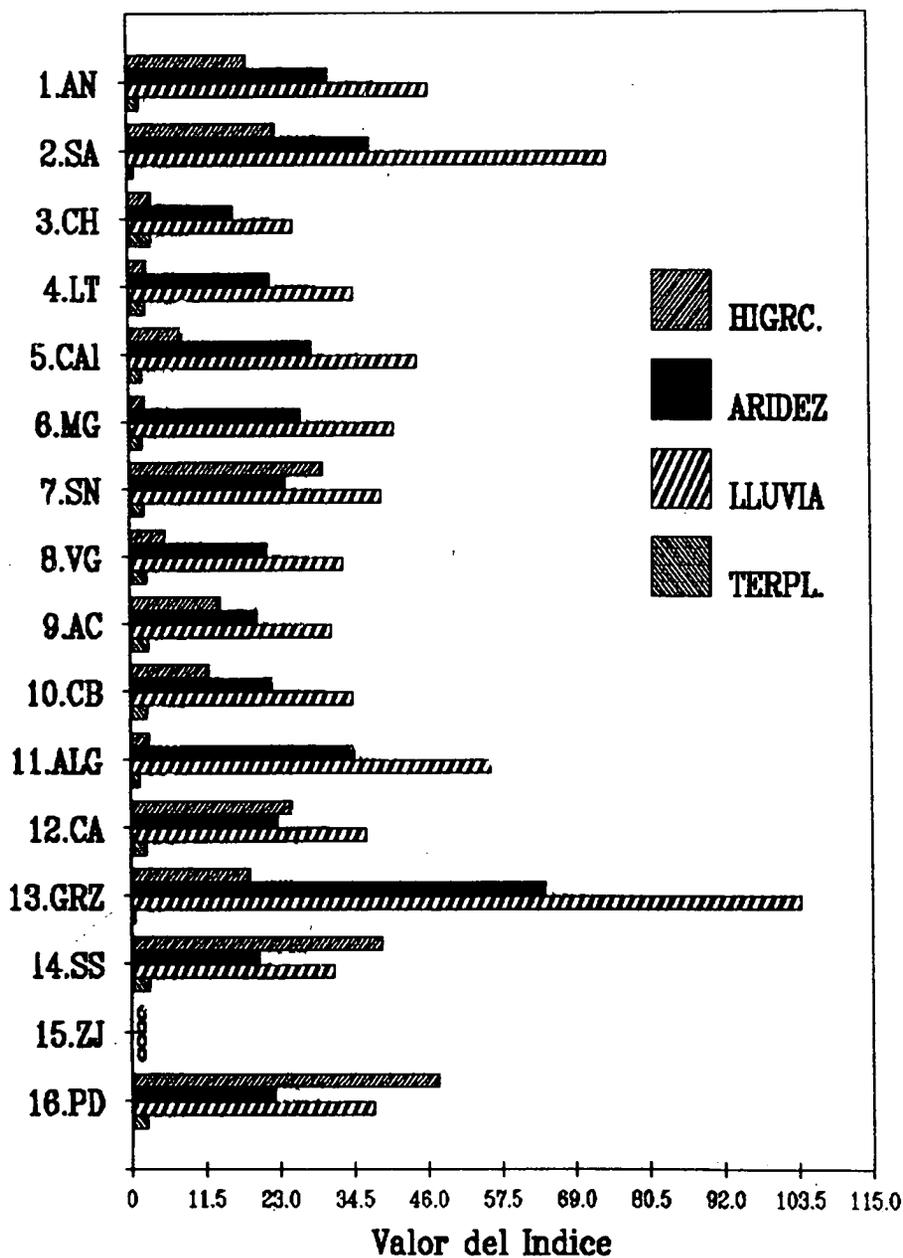


Fig. 4. Índices fitoclimáticos correspondientes a las unidades biogeográficas de Andalucía Occidental. En ordenadas, unidades biogeográficas. Para abreviaturas, véase el texto.

La temperatura media es bastante uniforme para todo el área a excepción de las unidades Algeciras, Sierra de Aracena y Grazalema.

Creemos sin embargo que los índices fitoclimáticos dan una mayor información acerca de la diferenciación de las Unidades, sobre todo el de Higrontinentalidad (GAMS) y el de Lluvia (LANG). Con respecto al primero las unidades se separan en tres grupos:

1, Clima subcontinental (Pedroches); 2, Clima semiocéanico (Sierra Norte, Campiña Alta y Sierras Subbéticas); 3, Clima oceánico (el resto de las unidades).

Con respecto al índice de lluvia aparecen también tres grupos: 1, Clima muy lluvioso (Grazalema); 2, Clima lluvioso (Andévalo, Sierra de Aracena y Algeciras); 3, Clima seco (el resto de las unidades).

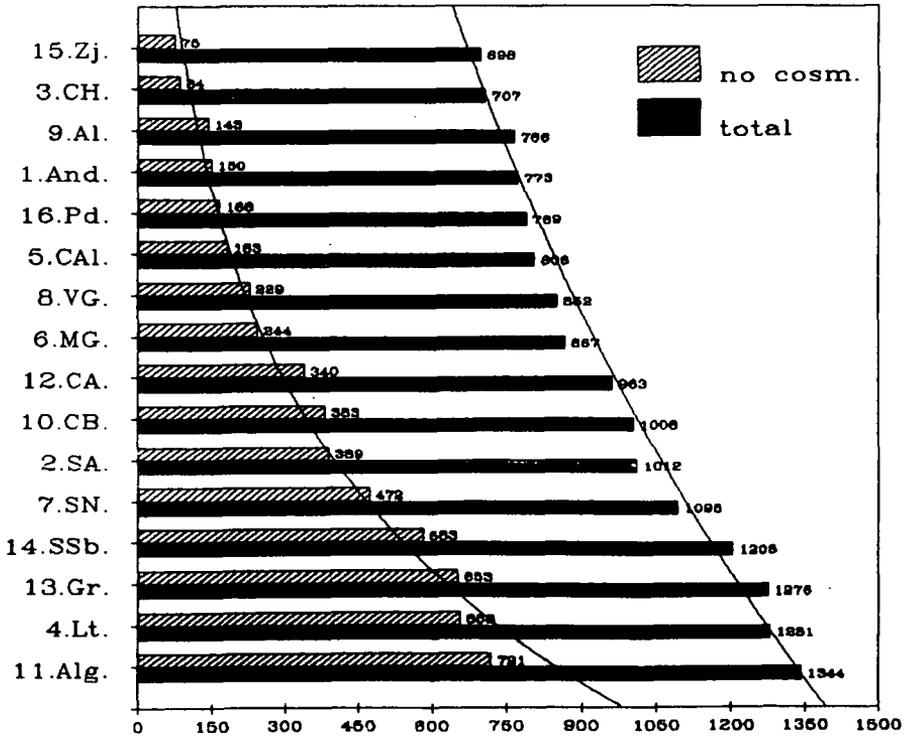


Fig. 5. Riqueza florística absoluta en las unidades biogeográficas de Andalucía Occidental. Margen de error, c. 5%. En abscisas, número de especies; en ordenadas, unidades biogeográficas.

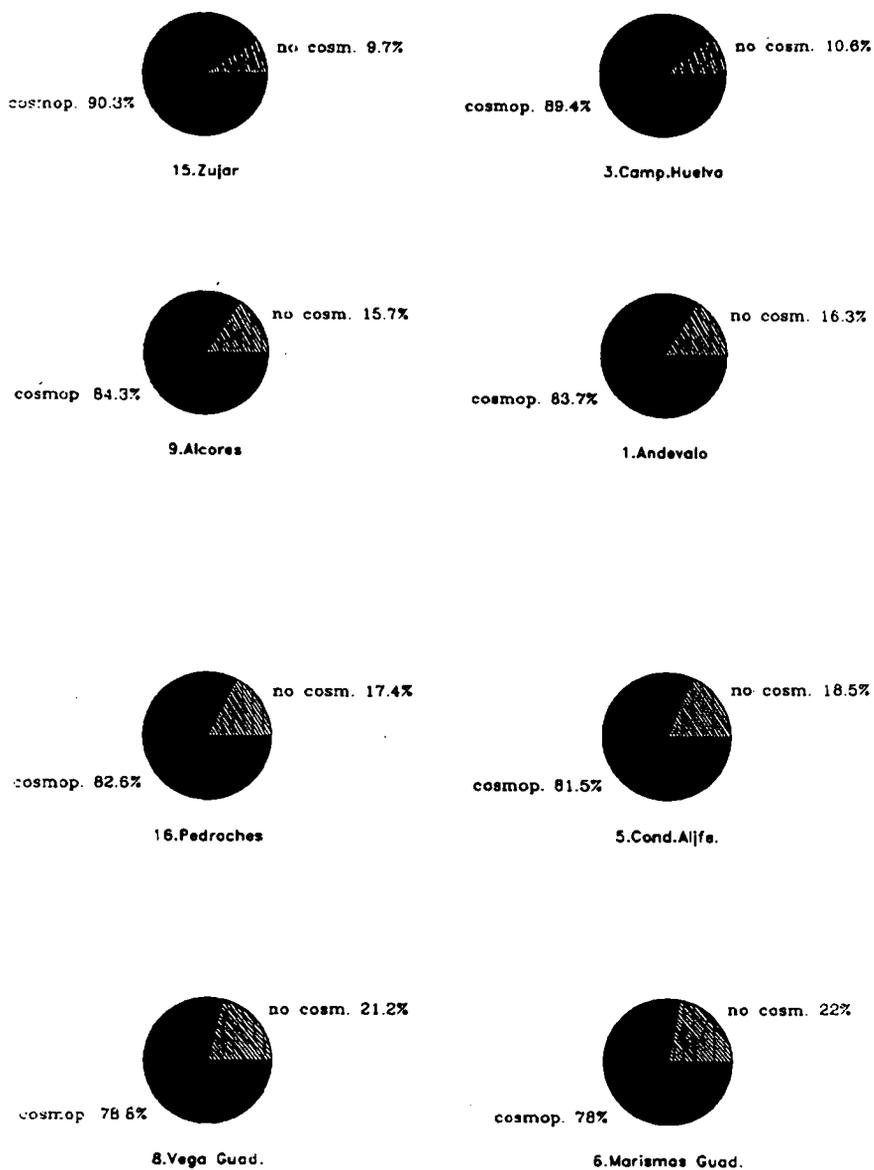


Fig. 6. Riqueza florística relativa de ocho unidades biogeográficas de Andalucía Occidental.

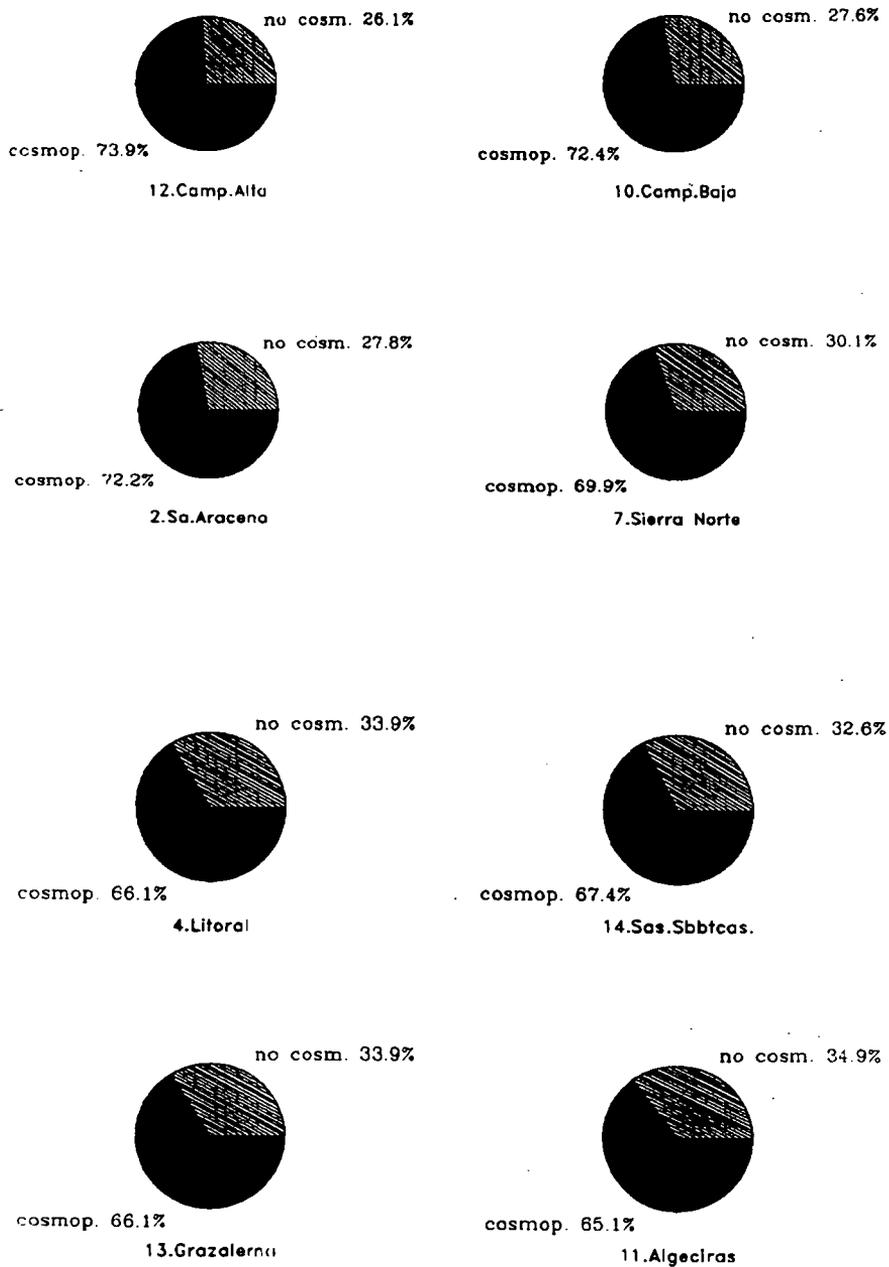


Fig. 7. Riqueza florística relativa de ocho unidades biogeográficas de Andalucía Occidental.

CARACTERIZACION FLORISTICA DE LAS UNIDADES

Por último se presenta una caracterización de las unidades en función de la riqueza florística. Para ello nos hemos basado en los datos obtenidos de los tres volúmenes de la *Flora de Andalucía Occidental*. Este breve estudio, y a falta de los datos más reales, se ha realizado mediante un sistema de encuesta estadística con los manuscritos de la Flora. El error máximo posible de los datos se estima en un $\pm 5\%$. Incidentalmente hay que resaltar que los datos que se han obtenido para aquellas unidades que habían sido tratadas con anterioridad por otros autores en monografías y tesis doctorales permiten reflejar que han sido mejorados desde un punto de vista cuantitativo y significativo en esta Flora.

Cada unidad ha sido caracterizada por el número total de especies en ellas encontradas, y el de las no cosmopolitas, entendiendo como tales las que no se encuentran en todas y cada una de las unidades restantes.

Los resultados obtenidos, muestran un espectro de variación que va desde las 698/75 de Zújar a las 1344/721 de Algeciras. Hay que hacer notar, como a mayor número de especies totales, mayor es el de especies no cosmopolitas, esto parecería obvio, si no fuera porque la correlación establecida es lineal en el primer caso y exponencial en el segundo, así en Zújar la relación es de 1/10 mientras en Algeciras es mayor de 1/2. La tendencia es más fuerte en tanto más peculiar es la ecología de la unidad, así los mayores valores (superiores a 1/3), aparecen en Sierra Norte, Subbéticas, Litoral, Grazalema y Algeciras como puede apreciarse en los diagramas de valores relativos. Estos datos podrían ser tomados como un elemento indicativo de la bondad de su definición. Sin embargo, si analizamos la riqueza florística en función de su superficie, obtenemos unos datos relativos que magnifican la importancia de las unidades más pequeñas Condado-Aljarafe, Zújar y Alcores, sobre todo con el dato especies totales, incrustándose curiosamente entre ellas la unidad Grazalema. Este hecho podría interpretarse como una ratificación de la entidad de dichas pequeñas unidades. Sin embargo a nuestro entender, podría tratarse de un enmascaramiento de hechos corológicos más complejos y difíciles de explicar sin un estudio más profundo una vez podamos utilizar el total de los datos.

Unidades biogeográficas	Datos comparativos
Sierra de Grazalema	Aparicio (1985), 1340 spp. (incluyendo parte de la Subbética y parte de Málaga; 700 km ²). FVAO, 1276 spp. (640 km ²).
Sierras Subbéticas	Ruiz de Clavijo (1978), 883 spp. (incluyendo parte de la Campiña Alta); Muñoz (1982), 965 spp. (incluyendo parte de la Campiña Alta). FVAO, 1206 spp.
Sierra de Aracena	Rivera (1980), 950 spp. (incluyendo parte del Andévalo y parte de Sierra Norte). FVAO, 1012 spp. (2278 km ²).
Pedroches	Devesa & Cabezudo (1978), 418 spp. FVAO, 789 spp.

Cuadro 1. Comparación de los datos florísticos de la Flora Vascular de Andalucía Occidental con algunos trabajos precedentes.

CONCLUSIONES

Como han podido comprobar, nuestras unidades son un compromiso entre el puro concepto biogeográfico y el exclusivamente geográfico o comarcal, y el deseo de facilitar la labor práctica en el desarrollo de una obra como la Flora de Andalucía Occidental.

Por ello, y aunque en algunos momentos la sectorización pueda contradecir los principios fundamentales de tipo florístico expresados por muchos autores, la concreción del área de trabajo a un espacio de demarcación puramente política, nos ha llevado a delimitar algunas unidades o comarcas que pueden ser a veces no reconocidas como tales por dichos autores. A pesar de ello, a nivel primario y fundamental hemos mantenido integradas, nuestras unidades en los límites propuestos por RIVAS MARTÍNEZ hasta el nivel prácticamente del Sector, modificando de una forma muy sutil el trazado de sus límites debido a la utilización de una escala de tipo regional y no nacional.

BIBLIOGRAFIA

- APARICIO, A. (1985) *Estudio florístico de la Serranía de Grazalema* (Cádiz). Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- DEVESA, J. A. & B. CABEZUDO (1978) Contribución al estudio florístico del Batolito de los Pedroches (Córdoba). *Lagascalía* 8: 53-103.
- MUÑOZ, J. M. (1982) *Catálogo florístico de las Sierras Subbéticas de la provincia de Córdoba*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1973) Avances sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 30: 69-87.
- _____ (1981) Les étages bioclimatiques de végétation de la Péninsule Ibérique. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37: 251-268.
- _____ (1982) Étages bioclimatiques, secteurs chorologique et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecología Mediterránea* 8: 275-288.
- _____, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ & D. SÁNCHEZ MATA (1986) Datos sobre la vegetación del Sistema Central y Sierra Nevada. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 2: 3-136.
- RIVERA, J. (1980) *Estudios de la Flora y la Vegetación de la Sierra de Aracena*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- RUIZ DE CLAVIJO, E. (1978) *Estudio florístico de las Sierras Subbéticas en la provincia de Sevilla*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- SAINZ OLLERO, H. & E. HERNÁNDEZ BERMEJO (1981) Síntesis corológica de las Dicotiledoneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Monografías INIA* 31. Madrid.
- _____ & E. HERNÁNDEZ BERMEJO (1985) Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares: la contribución de su endemoflora como criterio de semejanza. *Candollea* 40: 485-508.