Flora Montiberica 60: 54–76 (V–2015). ISSN: 1138–5952, edic. digital: 1998–799X

ASPECTOS SINTÉTICOS SOBRE LA FLORA VASCULAR DEL SISTEMA IBÉRICO

Gonzalo MATEO SANZ[1], Emilio LAGUNA LUMBRERAS[2] & P. Pablo FERRER-GALLEGO[2,3]

[1]Jardín Botánico e Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universidad de Valencia. C/ Quart, 80. 46008–Valencia. Gonzalo.mateo@uv.es
[2]Servicio de Vida Silvestre. Centro para la Investigación y Experimentación Forestal. Generalitat Valenciana. Avda. Comarques del País Valencià 114. 46930-Quart de Poblet, (Valencia). flora.cief@gva.es
[3]VAERSA. Avda. Cortes Valencianas 20. 46015-Valencia.

RESUMEN: Se presentan y comentan los datos sintéticos sobre las plantas vasculares de las que se dispone de datos sobre su presencia en el Sistema Ibérico, afectando al número de especies total y sus sinónimos, a géneros y familias mejor representados, autores más implicados en las propuestas de los taxones, países de las localidades clásicas (y provincias en España), publicaciones más implicadas en los nombres y producción taxonómica por décadas, por países y ciudades. **Palabras clave**: Flora vascular, Sistema Ibérico, España, Historia de la Botánica.

ABSTRACT: **Synthetic aspects on the vascular flora of Iberian System.** Several synthetic data about of the vascular flora of the Iberian System (NE Spain) are presented and commented. This information concerns to the total number of species and their synonyms, to the genera and families better represented, authors most involved in the proposed taxa, the classic localities countries and provinces in Spain, publications more involved in the names and taxonomic production for decades by countries and cities. **Key words:** Vascular flora, Iberian System (NE Spain), History of Botany.

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años hemos ido recopilando en una base de datos todos los nombres de las plantas vasculares citadas en el ámbito geográfico de la Cordillera Ibérica y su entorno, ampliado al conjunto completo de las provincias afectadas de modo significativo y a las partes de la Comunidad Valenciana que se salen del mismo. Eso supone 10 provincias enteras (A, Bu, Cs, Cu, Gu, Lo, So, Te, V y Z) más una pequeña parte de T (al sur del Ebro).

A los nombres aceptados para estas plantas añadimos los sinónimos con que han podido ser citadas en diferentes publicaciones, lo que amplía a más del doble el número de entradas en dicha base.

Hemos optado por ampliar al máximo el número de campos para poder extraer la información sintética del modo más sencillo posible. Así, en nuestro *tesauro* de flora hemos utilizado los campos siguientes:

1. **GRU**: Campo que separa los 4 grandes grupos tradicionales de plantas vasculares (1. Pteridófitos, 2. Gimnospermas, 3. Dicotiledóneas, 4. Monocotiledóneas).

2. **FAM**: Nombre de la familia.

3. **COD**: Un número de código que unifica a todos los nombres que son sinónimos obligados (con igual basiónimo: sinónimos homotípicos o nomenclaturales) o que tenemos por tal aunque tengan otro tipo (sinónimos heterotípicos o taxonómicos).

4–6: **GEN**, **ESP** y **SSP**: Nombres de géneros y especies por separado. En su caso de epítetos subespecíficos (SSP).

7. **RAN**: Para cuando hay epíteto subespecífico necesitamos una abreviatura que señale tal rango.

8, 9: **AUTBAS** y **AUTSP**: La autoría del taxon puede ser simple (sin autores entre paréntesis), correspondiendo a una propuesta con tipo propio, entonces aparece relleno solamente el segundo campo. Si hay recombinación o cambio de estatus taxonómico los dos campos aparecen rellenos, con el nombre de los autores de la propuesta original (basiónimo) en el primero y los proponentes de la recombinación o cambio de estatus en el segundo.

10. **TYP**: La localidad clásica, donde se recolectó el tipo. No en forma literal sino resumida y presentada en un orden determinado que permita listados coherentes (por ej.: Hs, Te: pr. Sarrión).

11. **SINO**: Una faceta compleja de la nomenclatura son los grados de sinonimia, por lo que es necesario indicar ciertos matices.

En las obras florísticas suele resumirse en tres grados, según el signo que precede a los nombres: "≡" para identidad (igual tipo, sinónimos homotípicos o nomenclaturales), "=" para nombres heterotípicos considerados sinónimos taxonómicos y "–" para nombres de táxones no sinónimos pero tenidos por tal o incluso por el nombre válido de la planta en cuestión por error.

Es frecuente que se añada un cuarto caso cuando al primer nombre precedido del signo de identidad se le señala entre corchetes como basiónimo, pero pensamos que quedan otras 4 variantes nomenclaturales que conviene separar si deseamos obtener listados parciales sin que demos a todos los nombres implicados el mismo valor.

Así, en nuestra base de datos hemos señalado en este campo el 0 para los nombres de especies que tienen nombres subespecíficos implicados en el territorio (sólo se puede aplicar a una subespecie), el 1 para los nombres aceptados (especies que no tienen subespecies implicadas o subespecies de las que aparecen con 0, sean el tipo o no), el 2(≡) para el basiónimo de las 0–1 (si lo hay), el 3(≡) para otras recombinaciones de este mismo tipo (que comparten epíteto), el 4(=) para las propuestas originales diferentes (con tipo y epíteto diferente), el 5 (=) para recombinaciones o cambios de estatus posteriores de las 4, el 6(–) para especies mal atribuidas pero en su tipo original (ej.: auct., non L.) y el 7 para recombinaciones de éstas [ej.: auct., non (L.) Boiss.].

El campo TYP aparece relleno siempre en las SINO= 2, 4 y 6, que además no pueden tener autor en el campo AUTBAS. Las 3, 5 y 7 no pueden tener tipo y siempre han de tener autor en los dos campos de autoría. Las 1 pueden no tener tipo propio y doble autoría, pero entonces es obligada la referencia a un basiónimo (2).

12. **ORIG**: Útil para cuando queramos separar las consideradas autóctonas (A), de las exóticas (E) y de los híbridos (×).

13. **PUB**: Cita bibliográfica del protólogo del taxon, con los datos abreviados de su publicación original, excepto el año.

14: **AÑO**: El de la publicación efectiva, a veces diferente del que figura impreso en las obras. Va separado para poder

indexarlos y visualizarlos con comodidad, lo que nos permite mejores análisis por períodos.

15. **PAI**: País donde fue publicada la obra donde aparece el protólogo.

16. **CIU**: Ciudad concreta donde se publica la revista o libro donde figura el protólogo.

17. **TIP**: Tipo biológico (sólo para los nombres aceptados como válidos, SINO = 1).

18. **PROV**: Con las abreviaturas de las provincias en que se ha detectado cada taxon (sólo nombres aceptados).

19. **SECT**: Con las abreviaturas de los sectores corológicos afectados.

Es evidente que el trabajo de recopilar los datos de todos estos campo, para un conjunto que deberá alcanzar los 15.000–20.000 registros totales, es labor ardua y pesada, pero los resultados pueden resultar de gran utilidad. Son infinitas las facetas que se pueden inferir de tales datos, cuyo valor aumenta a medida que los registros son más numerosos y consiguen mostrar rellenos todos sus campos sin lagunas e interrogantes, difíciles de evitar en ocasiones.

Un listado así no se cierra nunca, ya que cada año se describen nuevos táxones, se añaden citas para el territorio de otros ya descritos, se revalidan nombres tratados como sinónimos o se pasan a sinonimia otros tenidos como buenos, se propone ascenso a especie de táxones infraespecíficos y viceversa, etc. Pese a ello, creemos que los datos existentes, superando los 12.500 registros y afectando a más de 5.600 táxones diferentes, resultan altamente significativos y no deberán variar demasiado de los que podamos ir recopilando en años sucesivos por lo que hemos querido optar por sacar una primera síntesis como avanzadilla, que ya compararemos en el futuro con otras más elaboradas.

De las numerosas facetas en que podríamos fijarnos para sacar conclusiones de las "riquezas" guardadas en el *tesauro*, queremos ofrecer las siguientes (sobre datos recopilados a fines de 2014):

1. Número de táxones implicados

5.606 son nombres aceptados (sino = 1): 44,5%

456 son nombres de especies con más de una subespecie o –si una– ésta diferente al tipo (sino = 0): 3,6 %

1.830 son recombinaciones de tipo ajeno (sino = 2): 14,5%

1.252 otras recombinaciones de ese tipo (sino = 3): 10%

1.993 son nombres con tipo diferente pero considerados sinónimos (sino = 4): 15,8%

836 son recombinaciones de los tipos anteriores (sino = 5): 6,7%

460 son nombres aplicador erróneamente (con tipo propio, sino = 6): 3,7%

154 son recombinaciones de éstos (sino = 7): 1,2%

Total: 12.588 unidades.

Lo primero que puede llamar la atención al lector es que salgan más de 5.600 nombres de especies, subespecies e híbridos, autóctonos o alóctonos. Es un número elevado en comparación con lo que suele indicarse durante las últimas décadas de que la flora ibérica se compondría de unas 5000 a 8000 especies. Concretamente se indican unas 4.800 en DAVIS & al. (1986), unas 4.900 en WCMC (1992), unas 6000 en TUTIN & al. (1993), unas 6700 en MEDAIL & QUÉZEL (1997), unas 7.500 en CASTROVIEJO (2010, citado a su vez por MORENO, 2011), unas 8.000 en RUIZ de la TORRE (1990), unas 8.500 en DEVESA & ORTEGA (2004) y unas 10.000 en VEGA (1993), aunque las estimaciones nunca incluyen híbridos, a veces tampoco subespecies, o se añaden las Islas Baleares u otras variables.

Unos de los datos más fiables hasta el momento, por la robustez de sus fuentes de información, serían los de AEDO & al (2013), que hablan de algo más de 7.000 especies, casi 8.000 si se incluye el nivel de subespecie, para toda España, y unas 6.100 o 6.900 respectivamente, si se acota el territorio a la España peninsular e Islas

Baleares. A efectos comparativos, debe tenerse en cuenta que la fuente fundamental de información en ese trabajo ha sido *Flora iberica*, que aún está por concluir; que ha seguido un tratamiento muy conservador en la aceptación de especies no autóctonas (sólo suelen indicarse las que tienen un asilvestramiento muy consolidado) y que las cifras obtenidas no incluyen a los híbridos.

Es cierto que en nuestra base de datos algunos táxones los tenemos por dudosos (se han citado pero su presencia no ha sido confirmada), otros como probables (citados de áreas cercanas) y otros muestran un rango taxonómico que podría ser excesivo y seguramente pasarán a ser considerados variedades o quizás sinónimos sin relevancia taxonómica, lo que supone una incidencia a la baja sobre el número total indicado; pero también es cierto que cada año se describen nuevos táxones y se aportan novedades corológicas al territorio, con lo que se supera con creces el efecto anterior. Además ha de tenerse en cuenta que las obras citadas no computan en sus cálculos los híbridos, que sí que aparecen como táxones susceptibles de recuento y estadística en nuestra base de datos.

En todo caso, los taxones menos claros, sujetos a posible resta, son bastante limitados, se sabe cuáles son; mientras que los nuevos, autóctonos y –sobre todo– exóticos se muestran más impredecibles y no tienen un techo tan claro.

De los nombres aceptados: 4.459 son considerados autóctonos no híbridos (79,6 %), 657 son especies exóticas (11,7%), 490 son híbridos (8,7%). Total: 5.606 unidades.

La mayor parte de las estadísticas que se hacen sobre este tema parten del primero de estos últimos números (4.459), lo que no cambia sustancialmente lo indicado antes, ya que sigue apuntando a una biodiversidad que podría superar ampliamente los 10.000 táxones a nivel peninsular y los 5.000 en nuestro ámbito. Por otro lado, el número de híbridos conocidos ha crecido mucho en las últimas décadas (particularmente en géneros como *Helianthemum, Ophrys, Sideritis, Teucrium, Thymus*, etc.) y estamos seguros de que lo seguirá haciendo en las próximas hasta alcanzar varios cientos más. En cuanto a las especies exóticas, puede que estén algo mermadas en la lista, al haber sido un poco exigentes respecto al asilvestramiento real, pero en todo caso es seguro que en breve tendremos que estar considerando el millar o incluso algo más, a la vista del elevado ritmo con el que se vienen publicando nuevas incorporaciones a este grupo en obras sintéticas (SANZ & al., 2011). Pero estos aumentos, que probablemente bajarán el porcentaje de las autóctonas en el futuro (del 79 % aquí ofrecido a más bien el 70–75%), no frenarán el avance en números absolutos de las especies nativas.

En un escenario de unas 5.000 nativas, 800 híbridos y 1.000 alóctonas, alcanzaríamos una flora vascular de unos 7.000 táxones, con cerca de un 74% de las primeras, del 11–12% de los segundos y del 14% de las terceras, que será más cercano a la asíntota a la que tienda el conocimiento de nuestra flora.

Por nuestra experiencia en el conocimiento de la flora ibérica en su conjunto (España y Portugal continentales más las Baleares), con un territorio que supera el cuádruple del aquí representado, entendemos que la flora autóctona superaría ampliamente el doble, los híbridos se podrían quedar cerca del doble y las especies alóctonas alcanzarán más del doble (sobre todo al incluir bandas costeras mucho más amplias).

El escenario para este territorio hispano–luso ampliado se podría cuantificar, redondeando los números, en unas 11.500 especies silvestres, 1.500 híbridos y 2.500 exóticas. El total absoluto estaría cerca de los 15.500 táxones, donde el porcentaje de autóctonas seguiría manteniéndose alto (cerca del 74%), el de híbridos podría bajar ligeramente (cerca del 10 %) y el de exóticas ascendería algo, quedando cerca del 16%.

Dado que no se ha buscado una erudita exhaustividad en los sinónimos, los nombres manejados no resultan demasiados (unos 12.500), con lo que entendemos que se tendrá que aumentar esta lista durante los próximos años, hasta un nivel de al menos unos 15.000 para nuestro territorio.

2. Representación absoluta y relativa de los grandes grupos

De los nombres aceptados, a que estamos aludiendo, observamos que:
124 corresponden a Pteridófitos (gr. 1): 2,2%
48 a Gimnospermas (gr. 2): 0,8%
4.405 a Dicotiledóneas (gr. 3): 78,6%
1.029 a Monocotiledóneas (gr. 4): 18,4%
Total: 5.606 unidades.

Como en cualquier país o región de nuestro entorno las plantas con flor representan la mayoría absoluta de las plantas vasculares (cerca del 97%), las Gimnospermas no alcanzan ni el 1% y los helechos y grupos cormofíticos no seminíferos apenas superan el 2% de los táxones recopilados.

3. Familias mejor representadas

Se indican a continuación las familias mejor representadas, con más de 150 unidades (incluidos híbridos y exóticas):

Familias	nº táxones
Compositae	770
Gramineae	419
Leguminosae	412
Labiatae	362
Cruciferae	243
Caryophyllaceae	227
Rosaceae	191
Umbelliferae	187
Scrophulariaceae	183
Orchidaceae	153

No hay sorpresa alguna en este cuadro, ya que resulta lo habitual en nuestro país y su entorno mediterráneo el predominio de las Compuestas, seguidas a cierta distancia por Gramíneas y Leguminosas, poco distanciadas entre sí. Las Labiadas ascienden respecto a otras estadísticas en que no se incluyen híbridos, luego viene el grupo de Crucíferas–Cariofiláceas, siempre bastante parejo; a cierta distancia el trío Rosáceas–Umbelíferas–Escrofulariáceas, a las que se añaden al final las Orquidáceas, también gracias a la inclusión de los híbridos.

4. Géneros mejor representados

Los géneros con más de 40 unidades, incluidos híbridos y exóticas, son los siguientes:

Géneros	nº táxones
Hieracium	117
Centaurea	90
Thymus	75
Teucrium	73
Carex	70
Sideritis	68
Helianthemum	62
Ophrys	60
Limonium	54
Silene	48
Trifolium	48
Ranunculus	46
Festuca	44
Euphorbia	44

Si no hubiéramos incluidos híbridos (o táxones hibridógenos de incierta posición taxonómica como el caso de *Hieracium*) el primer género sería *Carex* y luego seguirían *Silene–Trifolium*, *Ranunculus* y *Festuca–Euphorbia*, pero la entrada de tales táxones aúpa a los restantes géneros, sobre todo los de Compuestas (*Hieracium, Centaurea*) y Labiadas (*Sideritis, Thymus* o *Teucrium*).

5. Autores implicados en más propuestas

Para este análisis se incluyen tanto las especies autóctonas como los híbridos y exóticas. Se presentan dos listados paralelos. Uno (A) con el autor principal de los táxones que muestran SINO = 1 o SINO = 2 (más SINO = 0, cuando la especie no está representada por la subespecie tipo, es decir: el nombre no aparece repetido en 0 y 1), lo que expresa la suma de proponentes y recombinadores definitivos de los táxones, incluyendo la propuesta específica en táxones representados por una subespecie diferente al tipo, ya que la planta pertenece a la especie señalada con "0" y ello tiene tanta importancia o más que la subespecie que se le atribuye con "1".

La segunda lista (B) aparece con los autores de todas las propuestas válidas (SINO = 0, 1, 2, 3, 4 o 5), lo que daría a entender los autores que han trabajado más en las descripciones de nuevos táxones, o en las recombinaciones nomenclaturales y cambio de estatus taxonómico que aparecen como válidas en las obras que afectan a nuestra flora. Tales propuestas son o fueron aceptadas en otros contextos y siempre están sujetas a que en el futuro pueden ser revalidadas si los estudios pendientes así lo recomiendan (como por ejemplo ha ocurrido con muchas especies olvidadas de Sennen o Pau en los últimos años). Este listado B dejaría de lado los casos SINO = 6 o 7, que son, si se tiene por tal, plantas ajenas a nuestra flora. En todo caso este listado da unos números siempre superiores a los del anterior. Los resultados obtenidos se exponen en la siguiente tabla:

Autores	List. A	List. B
1. C. Linneo	2.169	2.300
2. E. Boissier	180	272
3. A. de Candolle	154	231
4. C. Pau	143	362
5. G. Mateo	141	181
6. J.B. Lamarck	100	146
7. Fr. Sennen	84	284
8. P. Miller	83	109
9. A.J. Cavanilles	73	128
10. C. Willdenow	71	103
11. R. Desfontaines	68	101
12. M. Willkomm	66	164
13. G. Rouy	58	123
14. M. Lagasca	54	103
15. J. Lange	50	89
16. C. Allioni	49	70
17. P. Font Quer	48	89
18. M.B. Crespo	43	55
19. W. Hudson	38	52
20. C.H. Persoon	38	74
21. N.J. Jacquin	38	45
22. O. Bolòs	36	260
23. J. Link	36	58
24. D. Villars	34	52
25. P. Pourret	32	42
26. A. Jordan	32	51
27. C.F. Nyman	30	74
28. S. Rivas–Mart.	29	77
29. G. López	28	45
30. J.E. Smith	28	46
31. L. Reichenbach	28	52
32. R. Brown	27	39

Como aspectos más relevantes indicamos los siguientes, por orden del número de contribuciones a la autoría de la lista A:

1. Se observa que el sueco C. **Linneo** (1707-1778) aparece destacado exageradamente por encima de los restantes autores, lo que es esperable por ser el primer autor que establece esta nomenclatura y que de él parte el recuento de autores posibles para los nombres de las plantas, excluyéndose los que las describieron con antelación. Además estamos ante una flora cuyos componentes más aparentes eran bien conocidos en la época de la segunda mitad del siglo XVIII en que él escribe su obra. La gran mayoría de las especies aquí tratadas aparecieron ya recogidas en la primera edición de su *Species Plantarum* (LINNEO, 1753), aunque muchas otras lo hicieron en la segunda edición (LINNEO, 1762–1763), en sus *Mantissae* (LINNEO, 1767–1771), sus *Centuriae* (LINNEO, 1755–1756), etc.

Se sabe además que Linneo utilizó como material original para sus descripcio-

Flora Montiberica 60: 54-76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

nes las obras de los principales autores previos que habían recolectado plantas en España como Clusio (1525-1609), Barrelier (1606-1673) o Tournefort (1656-1708), que ya se habían encargado de glosar muchas de las especies dominantes y no pocos endemismos de la flora del Sistema Ibérico y en general del Este peninsular.

Fig. 1: E. Boissier

2. En segundo lugar aparece el suizo P.E. **Boissier** (1810-1885, fig. 1) otro aspecpecto esperable para cualquier conocedor de las circunstancias históricas del estudio de nuestra flora, ya que es el primer botánico foráneo que se dedica de forma bastante exhaustiva al estudio de la flora española Ello lo llevó a cabo en la primera mitad del siglo XIX, poniendo el mayor énfasis en las zonas meridionales (sobre todo Andalucía), donde pudo detectar y describir numerosas especies que afectan también a nuestra zona, y que vemos recopiladas sobre todo en sus sólidas obras *Elenchus* y *Voyage botanique* (BOISSIER, 1838, 1839–1845) y las compartidas con G. F. Reuter *Diagnoses* y *Pugillus* (BOISSIER & REUTER, 1842 y 1852). Podemos señalar, como ejemplo: *Arenaria valentina, Berberis hispanica, Draba hispanica, Jasione sessiliflora*, etc.

3. A continuación va el también suizo A.P. de **Candolle** (1778-1841, fig. 2), maestro de Boissier, que aunque –al igual que Linneo– no estuvo en España, llevó a cabo una ingente recopilación de la flora del planeta, mucho más ambiciosa que su precedente linneano (muestra diez veces más especies), lo que le llevó a proponer numerosas especies que le llegaron de diversos viajeros de su época o que estaban depositadas en los herbarios a su alcance de épocas anteriores. Así, su *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* (CANDOLLE, 1824–1874), con 17 gruesos volúmenes, resulta una de las de mayor valor en la literatura botánica universal. Podemos señalar, como ejemplos concretos, *Delphinium gracile, Euphorbia flavicoma, Rubus canescens* o *Senecio lagascanus*.

Fig.2: A.P. de Candolle

4. En cuarto lugar tenemos al primer autor nativo, Carlos **Pau** (1857-1937, fig. 3), quien desde su base de operaciones en Segorbe se dedicó con tenacidad –durante unos 50 años– a la exploración y estudio taxonómico de amplias zonas del Sistema Ibérico, Andalucía, Baleares, Pirineos, Magreb, etc.; proponiendo numerosas especies, que le sitúan tras Linneo en la segunda lista de autores, aunque baje bastante

Flora Montiberica 60: 54–76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

en la primera, ya que su criterio demasiado analítico (sobre todo en su juventud) nos lleva a tener que pasar a la sinonimia bastantes de sus propuestas. A modo de ejemplo podemos destacar: *Astragalus turolensis, Centaurea pinae, Dianthus turolensis, Hieracium valentinum, Petrocoptis pardoi*, etc. De su amplia bibliografía no es fácil sacar obras extensas ni de síntesis, ya que éstas son muy cortas, analíticas y numerosas; sólo queremos señalar como de mayor impacto su serie *Notas botánicas a la flora española* (PAU, 1887–1895).

Fig. 3: Carlos Pau Español

5. En quinto lugar aparece el segundo autor español, en este caso –además– contemporáneo, Gonzalo **Mateo** (n. 1953), cuya dedicación casi exclusiva durante décadas al estudio de la flora del Sistema Ibérico, le ha permitido estar en condiciones de ascender tanto en esta lista, por encima de autores de mayor relevancia, pero que no han trabajado en esta zona o lo han hecho de modo marginal. A diferencia de Pau, sí que podemos señalar –de entre numerosas obras breves y analíticas– otras obras de síntesis, que sirven de punto de partida para los estudios en algunas de las principales zonas del territorio aquí estudiado, como los catálogos florísticos de Teruel (MATEO, 1990), de Soria (SEGURA, MATEO & BENITO, 2000), de Burgos (ALEJANDRE, GARCÍA–LÓPEZ & MATEO, 2006), de la Comunidad Valenciana (cf. MATEO, CRESPO & LAGUNA, 2011, 2013), etc. De entre las especies propuestas podemos señalar: *Biscutella atropurpurea, Centaurea saguntina, Helianthemum edetanum, Pilosella gudarica* o *Sarcocapnos saetabensis*.

6. La plaza sexta la ocupa el francés J. B. Monnet de **Lamarck** (1744-1829, fig. 4), que abordó a fines del siglo XVIII y comienzos del XIX dos obras de gran calado, como su *Flora francesa* en tres volúmemenes, con dos ediciones (LAMARCK, 1779 y 1795) y la parte botánica de la *Enciclopedia* en ocho volúmenes (LAMARCK, 1783–1817), donde se describen numerosas especies francesas y españolas presentes en nuestro territorio, aunque muchas otras son exóticas. Como ejemplo se pueden señalar: *Echium asperrimum*, *Euphorbia isatidifolia, Paronychia argentea* o *Linum salsoloides.*

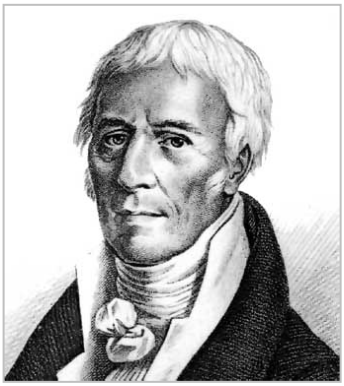


Fig. 4: J.B. Monnet de Lamarck

7. En el lugar séptimo aparece un personaje curioso, como es el religioso francés E.M. Grenier–Blanc (1861-1937), que firmaba con el seudónimo de "Frère **Sennen**" contemporáneo de C. Pau, con quien mantuvo muy estrecho contacto, destinado en numerosas localidades españolas, sobre todo en Cataluña, Aragón y Valencia, lo que le permitió recorrer muchas de

Flora Montiberica 60: 54-76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

las zonas de nuestro territorio poco exploradas hasta entonces. Su criterio taxonómico tan analítico lo lleva a describir tal cantidad de especies, que en el listado B llega a situarse en tercer lugar. Podemos mencionar, entre las especies que han resistido la crítica posterior, casos como los de: *Erodium sanguischristi, Galium estebani, Hippocrepis fruticescens* u *Ophrys passionis*.

8. El británico P. **Miller** (1691-1771) tiene el mérito de estar situado tan alto a través de una sola obra, muy antigua y escrita para los jardineros ingleses (MILLER, 1768). Pero a pesar de la finalidad con la que se escribió, es una obra muy detallada en la que se describe o se aplica el nombre tenido como válido a numerosas especies importantes de nuestra flora como *Abies alba, Acer opalus, Anchusa azurea, Castanea sativa, Pinus halepensis*, etc.

La importancia de Miller es aún mayor si se tiene en cuenta que fue contemporáneo, e incluso en parte de su obra anterior a Linneo, a pesar de lo cual no ha quedado eclipsado por la figura del autor sueco.

Fig. 5: A.J. Cavanilles

9. El siguiente lugar lo ocupa el que seguramente es el botánico español que más impacto ha tenido en la Botánica internacional a lo largo de la Historia, el valenciano A.J. de **Cavanilles** (1745-1804, fig. 5), quien recolectó y describió muchas plantas propias en Madrid y la Comunidad Valenciana, además de estudiar recolecciones ajenas de herbario, sobre todo de material exótico aportado por las expediciones del período de la Ilustración. Entre sus obras destaca *Icones et descriptiones plantarum* y la *Descripción de las plantas* (CAVANILLES, 1791–1801 y 1802–1803). A él debemos la descripción de especies locales importantes como *Jasione foliosa, Ophrys scolopax, Phlomis crinita, Scabiosa saxatilis*, etc.

10. Muy cerca va el alemán C.L. **Willdenow** (1765-1812), coetáneo de Cavanilles, de quien de hecho recibió materiales y comentarios que sirvieron para sus descripciones de nuevas especies. Entre sus obras destaca la 4ª ed. del *Species Plantarum* de Linneo y la *Enumeratio plantarum* (WILLDENOW, 1797–1830, 1809-1814), en las que describe algunas importantes especies de nuestra flora, como *Centaurea ornata, Ceterach officinarum, Marsilea strigosa* o *Quercus pyrenaica*.

11. Otro importante autor es R. **Desfontaines** (1750-1833), quien en su influyente *Flora Atlantica* (DESFONTAINES, 1798–1799) describe un buen número de plantas presentes en el Mediterráneo occidental, recolectadas en el Magreb, como puedan ser *Ephedra fragilis, Equisetum ramosissimum, Melilotus sulcatus, Salsola oppositifolia*, etc.

12. Nos ha sorprendido ver situarse en esta posición relativamente alta, pero inferior a la que esperábamos, al alemán M. **Willkomm** (1821-1895, fig. 6), uno de los personajes decimonónicos más importantes en los estudios de flora española; aunque su posición ascendería al 8º puesto si mirásemos el listado B, ya que muchas de sus tempranas propuestas han quedado posteriormente relegadas a la sinonimia. Sus aportaciones sintéticas más valiosas

se centran en el *Prodromus florae hispanicae* (WILLKOMM & LANGE, 1861-1880), sus *Icones et descriptiones plantarum* y las *Illustrationes florae hispanicae* (WILLKOMM, 1852-62; 1881–1892). De entre la larga lista de sus propuestas presentes en nuestra zona podemos destacar *Campanula hispanica, Gypsophila hispanica, Moehringia intricata* u *Onopordum corymbosum*.

Fig. 6: Moritz Willkomm

13. Aparece en esta posición el francés G. **Rouy** (1851-1924), que destaca entre sus compatriotas contemporáneos, en la transición del siglo XIX al XX, con una extensa obra de gran fundamento, especialmente su voluminosa *Flora de Francia* en 14 tomos (ROUY, 1893-1915) y algunas escapadas por el centro y este ibérico que le permitieron aportar de primera mano algunas interesantes especies locales, como *Dianthus saetabensis, Myosotis persoonii, Thymus webbianus* o *Tragopogon lamottei*.

14. En esta posición encontramos al aragonés M. de **Lagasca** (1876-1939, fig. 7), que debería haber sido el continuador de la labor de Cavanilles tras la Guerra de Independencia, pero que motivos políticos tuvo que abandonar el país y dejar truncada su carrera. Con todo nos dejará algunos trabajos importantes, de entre los que destaca su *Elenchus plantarum* (LAGASCA, 1816), aportando plantas nuevas a la flora española procedentes de la mayoría de sus regiones, como *Lafuentea rotundifolia, Onosma tricerosperma, Santolina canescens, Silene legionensis,* etc.

Fig. 7: Mariano de Lagasca

15. Por último destacar al danés J.M. C. **Lange** (1818-1898) que recorrió diversas localidades del norte de España (León, Burgos, País Vasco, etc.), producto de las cuales es una serie de artículos aparecidos en su país y –sobre todo– la importante aportación al ya mencionado *Prodromus florae hispanicae*, liderado por Willkomm, que puede considerarse el primer verdadero compendio de la flora española. Podemos mencionar como ejemplo de especies de nuestra flora por él descritas: *Armeria trachyphylla, Cirsium filipendulum, Sagina sabuletorum, Suaeda pruinosa,* etc.

Esto en cuanto a los que contribuyen con 50 o más propuestas aceptadas en nuestra flora. Con más de 25 y menos de 50 aún vamos a encontrar otros 17, todos bien conocidos en nuestra especialidad, unos más bien foráneos y antiguos, como el austríaco Jacquin, el italiano Allioni, los ingleses Hudson y Smith, los alemanes Link y Reichenbach, los franceses Pourret y Villars, junto a cinco españoles más modernos o contemporáneos, como P. Font Quer, S. Rivas–Martínez, O. de Bolòs, G. López o M.B. Crespo.

Como aspecto sintético cabe destacar que en la lista de los 32 autores que más han contribuido a la nomenclatura de la flora del Sistema Ibérico figuran 9 españoles, 7 franceses, 5 alemanes, 4 ingleses, 2 suizos, 2 suecos, 1 danés, 1 italiano y 1 austríaco. Son 23 foráneos frente a 9 nativos, por lo que estos últimos representan cerca del 30% del total.

Como se complementa en el capítulo 9 (producción por períodos) podríamos ver que esta situación actual, con un peso relativo tan digno en lo que a la producción autóctona se refiere, es algo bastante reciente, pues si nos retrotraemos tan solo unas décadas atrás (por ej. a 1980) nos quedaríamos con 4 españoles y si saltáramos otro siglo atrás (1880) ya sólo nos quedarían 2. Así, si alguien hubiera abordado en tales momentos elaborar una lista similar se encontraría con un descenso de la participación española a cerca del 12% y al 6% respectivamente, a costa del incremento de autores foráneos, sobre todo franceses y alemanes. Se trata -de hecho- de un mero reflejo de la sucesión de épocas de oscurantismo científico en España, que justamente coincidieron con períodos de grandes avances en la Botánica del resto de países europeos.

6. Países más implicados en las localidades clásicas

Como en el apartado anterior, se presenta un listado A (propuestas con SINO = 0, 1 o 2) y uno B (propuestas con SINO= 0, 1, 2, 3, 4 o 5). La condición mínima para la lista que se adjunta ha sido que el país del que proviene la localidad clásica de una especie presente en el Sistema Ibérico haya contribuido con más de 25 unidades en el listado A. Solamente se han contabilizado las menciones para las que se cita en exclusiva un sólo país -o partes o localidades concretas de éste-, quedando sin reflejar las indicaciones de aquellos táxones para los que se dieron indicaciones demasiado genéricas, con varios países, (España e Italia, América del Norte, sur de Europa, etc.) o no concretadas por sus autores. Estos otros casos de localidades clásicas distribuidas por uno o más países, inconcretas o no precisadas, fueron relativamente frecuentes en los primeros tiempos de la nomenclatura linneana y a lo largo de todo el siglo XIX.

Países	List. A	List. B
España	1.685	2.671
Francia	623	829
Italia	243	350
Portugal	148	191
Alemania	120	161
Argelia	116	144
Reino Unido	111	167
EEUU	73	86
Suiza	63	82
Austria	61	79
Sudáfrica	59	67
México	45	49
Grecia	37	46
Egipto	33	39
Suecia	33	44
Marruecos	32	41

Pese a la gran cantidad de especies de la zona descritas en áreas lejanas, las propuestas referidas explícita e unívocamente a España resultan muy por delante de las restantes, con cerca de un 30% del total. Por proximidad geográfica, y por el hecho de compartir clima y flora, era de esperar que los países más vecinos –como Francia, Italia, Portugal y Argelia– estuvieran en una elevada posición a continuación. Países algo más lejanos como Alemania y Gran Bretaña están bastante bien representados, por compartir bastantes especies y porque en ellos se ha llevado una labor de exploración más intensa y temprana que en nuestro entorno. En un tercer nivel se encuentran tres países lejanos (Estados Unidos, México y Sudáfrica), donde se ha explorado bastante la flora y han accedido muchas especies (la mayoría asilvestradas); junto con países europeos o mediterráneos de nuestro entorno, como Suiza, Austria, Grecia, Egipto o Marruecos.

Flora Montiberica 60: 54–76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

Respecto al listado B, vemos una gran correlación con el A y sólo Gran Bretaña asciende moderadamente de posición, mientras que el resto de países se mantiene en situación semejante.

7. Provincias españolas más implicadas en las localidades clásicas

Descartadas las propuestas en otros países y las genéricas o compartidas en que está implicado éste, se presenta un listado de las propuestas en una zona concreta y explícita de España. Van los listados habituales A y B. Para más de 20 unidades en A tenemos (ver también fig. 12):

Provincias	List. A	List. B
Madrid	141	200
Valencia	122	214
Alicante	121	195
Teruel	109	192
Granada	81	112
Castellón	74	140
Burgos	58	187
Málaga	53	75
Zaragoza	49	80
Cuenca	47	59
Barcelona	41	59
Murcia	36	56
Tarragona	34	56
Albacete	32	40
Almería	27	34
León	27	31
Huesca	26	31
La Rioja	25	68
Soria	24	33

Se sitúa en primer lugar Madrid, lo que es lógico por ser la provincia más visitada por los botánicos foráneos y la que ha dispuesto de los mejores medios y plazas de trabajo relacionados con la botánica a lo largo de la Historia, amén de su cercanía a nuestra zona y similitudes climátocas y florísticas. Luego vienen destacadas tres de las provincias vinculadas directamente con la zona, las de Valencia, Alicante y Teruel. En el grupo que recoge entre 50 y 100 menciones destacan dos provincias andaluzas, como Granada y Málaga, que han atraído siempre a los botánicos por su gran riqueza, junto con otras de la zona, como Castellón y Burgos. En el grupo entre 20 y 50 encontramos la mayor parte de las provincias afectadas que quedan (Zaragoza, Cuenca, Tarragona, La Rioja y Soria) y algunas de las periféricas en las que más se ha trabajado (como Barcelona, Murcia, Albacete, Almería, León y Huesca).

En el listado B vemos que todas aumentan, algunas de modo bastante significativo, sobre todo por ser zonas en que han trabajado botánicos muy analíticos (como Sennen y Pau), caso de Teruel (que pasaría a primer lugar), Castellón, Burgos o La Rioja. El resto parece mostrar una correlación más natural con el listado A.

8. Publicaciones más implicadas en los nombres

Incluyendo juntas las obras autónomas (libros en uno o varios volúmenes, con una o varias ediciones) y las periódicas (revistas), separadas en tres listados, sobre los criterios antes indicados. Se recogen sólo las que en el listado A alcanzaban al menos 30 unidades.

	Publicaciones	List. A
1	Species Plantarum (Linneo)	1968
2	Anales Jardín Botánico Madrid	192
3	Flora Montiberica (Valencia)	157
4	Encyclop. Méth. Botan. (Lam.)	98
5	Flore françoise (Lam.)	97
6	Pr. Syst. Nat. Reg. Veg (DC.)	96
7	Gardeners Dictionary (Miller)	80
8	Bull. Soc. Botanique Française	78
9	Bol. Soc. Aragonesa Cien. Nat.	74
10	Fl. Atlantique (Desfontaines)	65
11	Syst. Natur. ed. 10+12 (Linn.)	64
12	Mantissa Plantarum (Linn.)	58
13	Feddes Repertorium (Berlín)	57
14	Bot. J. Linn. Soc. (Londres)	56
15	Icones Descr. Pl. (Cavanilles)	50
16	Linnaea (Berlín)	50
17	Hortus Kewensis (Oxford)	48
18	Linn. Sp. Pl. ed. 4ª (Willd.)	47
19	Centuria Plantarum (Linn.)	47
20	Pr. Fl. Hisp. (Willk. & Lange)	46

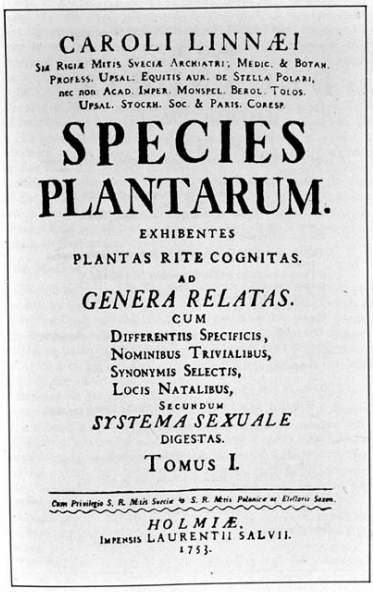
Flora Montiberica 60: 54-76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

21	Collectanea Bot. (Barcelona)	44
22	Flora (Regensburg)	40
23	Synopsis Plantarum (Persoon)	39
24	Ann. Sci. Nat. Bot (Paris)	38
25	Elenchus Pl. Nov. (Boissier)	37
26	Elenchus Plantarum (Lagasca)	35
27	Pug. Pl. Afr. Hisp. (Bss. & Rt.)	35
28	Lagascalia (Sevilla)	35
29	Flore de France (Rouy)	32
30	Acta Bot. Malac. (Málaga)	31
31	Österreiches Bot. Zeit. (Viena)	30
32	Candollea (Ginebra)	30

Sorprende que entre las 32 publicaciones más destacadas sólo 14 sean revistas frente a 18 obras autónomas, ya que por muy gruesas que puedan ser es difícil competir con una revista en capacidad de poner información sobre el papel. De los libros sólo dos son de autores españoles e impresos en España (frente a los 16 restantes producidos en el exterior). De las revistas 6 son españolas frente a 8 foráneas, un resultado comparativamente mucho más favorable, sobre todo teniendo en cuenta –frente a la solera y continuidad secular de tantas revistas europeas– lo recientes que son las revistas locales, aparecidas unas a partir de 1940 –caso de los *Anales del Jardín Botánico de Madrid*- y otras en las últimas décadas, a excepción del *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, que salió en el primer tercio del siglo XX y es la única no específicamente botánica. De las revistas foráneas podemos destacar que tres son alemanas, dos francesas, una inglesa, una austríaca y una suiza.

En el aspecto analítico hay que destacar una vez más la posición tan sobresaliente de C. Linneo, en conjunto (cuatro de sus obras aparecen implicadas), particularmente de su obra básica: *Species Plantarum*, en dos volúmenes y con dos ediciones (LINNEO, 1753, 1762-63; fig. 8), que aporta cerca de dos mil táxones de nuestra lista, es decir más de la cuarta parte y algo menos de un tercio del total.

A nadie debe extrañar que en segundo lugar aparezca la publicación botánica española que más páginas ha publicado (son ya 75 años), como son los *Anales del Jardín Botánico de Madrid* (llamados durante un período *Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles*) (Madrid, 1941-). Esta revista tuvo su período álgido en los años 80 y 90 (en lo que se refiere al aspecto que estamos tratando), preparando los volúmenes de *Flora iberica*, pero luego ha bajado mucho, por lo que queda en una discreta posición sin llegar a los 200 táxones.


CAROLI LINNÆI
SIR. REGIÆ MITIS SVECIÆ ARCHIATRI; MEDIC. & BOTAN. PROFESS. VPSAL. EQVITIS AVR. DE STELLA POLARI, NEC NON ACAD. IMPER. MONSPEL. BEROL. TOLOS. VPSAL. STOCKH. SOC. & PARIS. CORESP.

SPECIES PLANTARUM.

EXHIBENTES PLANTAS RITE COGNITAS. AD GENERA RELATAS. CUM DIFFERENTIIS SPECIFICIS, NOMINIBUS TRIVIALIBUS, SYNONYMIS SELECTIS, LOCIS NATALIBUS, SECUNDUM SYSTEMA SEXUALE DIGESTAS.

TOMUS I.

Cum Privilegio S. R. Mtis Suecie & S. R. Mtis Polonice ac Electoris Saxon.

HOLMIÆ, IMPENSIS LAURENTII SALVII. 1753.

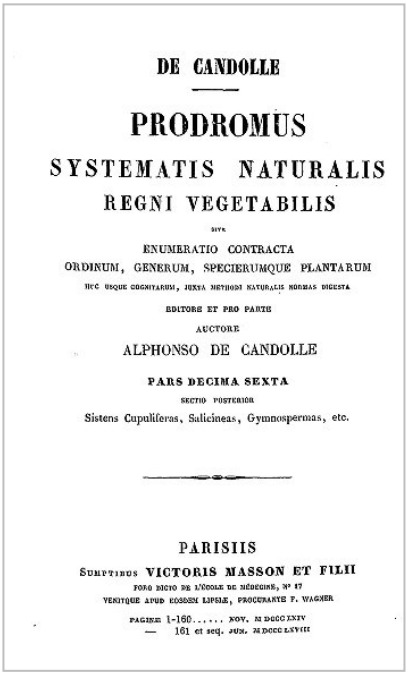
2 Title page of Linnaeus' *Species Plantarum*.

Fig. 8: Species Plantarum (Linneo)

Sí sorprenderá más ver en tercer lugar a una revista tan reciente y regional como *Flora Montiberica*, que sólo lleva 20 años en el aire (Valencia, 1995-); pero su humildad y su juventud las compensa con su especialización básica en la flora del Sistema Ibérico, lo que la sitúa en la mejor de las posiciones posibles de cara a obtener esta tercera posición para la flora que nos ocupa.

También puede resultar sorpresiva la elevada posición de alguien que no trababajó en España, como Lamarck, en los puestos 4º y 5º, con dos de sus obras clásicas: su aportación botánica a la *Enciclopedia* y su *Flora francesa* (LAMARCK,

1779-95 y 1783-1817), donde describe muchas especies ibéricas y otras muchas exóticas, presentes en nuestro catálogo base. Mucho menos sorprendente resulta encontrar a continuación a su discípulo A.P. de Candolle, con su valioso y mastodóntico *Prodromus* (CANDOLLE, 1824-74, fig. 9).



DE CANDOLLE

PRODROMUS

SYSTEMATIS NATURALIS

REGNI VEGETABILIS

SIVE

ENUMERATIO CONTRACTA

ORDINUM, GENERUM, SPECIERUMQUE PLANTARUM

HUC USQUE COGNITARUM, JUXTA METHODI NATURALIS NORMAS DIGESTA

EDITORE ET PRO PARTE

AUCTORE

ALPHONSO DE CANDOLLE

PARS DECIMA SEXTA

SECTIO POSTERIOR

Sistens Cupuliferas, Salicineas, Gymnospermas, etc.

PARISIIS

SUMPTIBUS VICTORIS MASSON ET FILII

FORO DICTO DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N° 17

VENITQUE APUD EOSDEM LIPSIÆ, PROCURANTE F. WAGNER

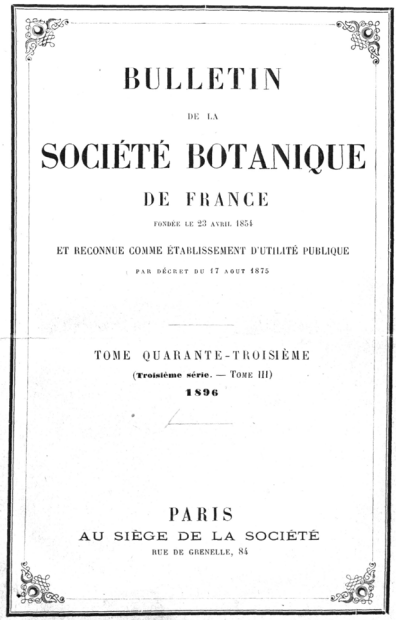
PAGINÆ 1-160..... NOV. M DCCC LXIV

— 161 et seq. JUN. M DCCC LXVIII

Fig. 9: Prodromus (De Candolle)

Posteriormente aparece una obra que podría parecer fuera de sitio, como el *Diccionario para jardineros* británicos, publicado por P. MILLER (1768), que pese a su nombre es una obra enciclopédica que va mucho más allá de lo que aquí solemos entender por jardinería, ya que recopila casi todas las plantas que se conocían en su temprano año de publicación.

Después encontramos la primera revista no española (*Bulletin de la Societé Botanique de France,* Paris 1854-), aparecida a mediados del siglo XIX (fig. 10) y la más antigua de las españolas que salen en el listado (*Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, que cambia luego su nombre a *Sociedad Ibérica,* Zaragoza 1901-36).



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE FRANCE

FONDÉE LE 23 AVRIL 1854

ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

PAR DÉCRET DU 17 AOUT 1875

TOME QUARANTE-TROISIÈME

(Troisième série. — TOME III)

1896

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

RUE DE GRENELLE, 84

Fig. 10: Bulletin de la Société Botanique de France

Luego viene un grupo de tres libros clásicos, dos de Linneo (las ediciones 10 y 12 del *Systema Naturae* y las dos ediciones de su *Mantissa*) (LINNEO, 1758-68, 1767-71) y uno de DESFONTAINES (1798-99), su *Flora Atlantica*, clave para cualquier estudio de la flora del Mediterráneo occidental, que incluye las descripciones de algunas de las especies más señeras de la flora ibérica.

Seguidamente los *Icones et Descriptiones Plantarum*, obra básica de CAVANILLES (1791-1801), más un grupo de tres revistas clásicas europeas, dos alemanas: *Feddes Repertorium* (Berlín, 1914-) y *Linnaea,* Berlín, 1826-1882) y una inglesa (*Botanical Journal of the Linnean Society*, Londres 1859), todas llegando al menos a aportar 50 táxones a nuestra flora. Finalmente viene un grupo de obras y revistas de menor impacto en el aspecto que estamos considerando, aunque algunas sean bastante más importantes de lo que aquí parecen reflejar, como el *Prodromus Florae Hispanicae* de Willkomm & Lange, las obras básicas de Boissier, etc.

9. Producción por períodos

Para analizar la evolución temporal de las aportaciones a la descripción de plantas presentes en la base de datos se pueden establecer décadas desde 1750 hasta la actualidad, numerando cuántas propuestas hay en cada periodo y haciéndolo de nuevo sobre listados tipo A y B. Los resultados son los siguientes (ver también fig. 13):

Períodos	List. A	List. B
1750–1759	2.325	2.403
1760–1769	298	309
1770–1779	214	313
1780–1789	319	420
1790–1799	322	491
1800–1809	398	619
1810–1819	336	537
1820–1829	309	512
1830–1839	286	426
1840–1849	268	449
1850–1859	226	384
1860–1869	170	290
1870–1879	126	230
1880–1889	181	360
1890–1899	243	464
1900–1909	187	331
1910–1919	161	329
1920–1929	173	387
1930–1939	135	324
1940–1949	65	131
1950–1959	71	139
1960–1969	136	296
1970–1979	172	400
1980–1989	256	518
1990–1999	247	437
2000–2009	163	385
2010–2014	119	122

Evidentemente el "mejor" período es la primera década, en que se recoge ya casi la mitad de la flora, gracias al trabajo enciclopédico de Linneo. A partir de entonces ha habido un flujo bastante regular de las propuestas, en el que se pueden reconocer las épocas siguientes:

– *Época linneana* (1760–1780): Este es un período discreto de dos décadas, con unas 300 propuestas cada una, que corresponden al propio Linneo, a sus colaboradores y a los más tempraneros de sus colegas europeos (Hudson, Jacquin, Miller, etc.), que aparecen sobre todo en obras autónomas, generalmente gruesas, pero apenas vinculadas con nuestro país.

– *Época lamarckiana* (1780–1829): Cuatro décadas que representan un período de auge, en el que se observa un claro aumento en las propuestas, con unas 300–400 por década; donde las revistas aún tienen poca importancia y lo principal sale de las grandes obras clásicas europeas del momento, como las de Lamarck, Allioni, Villars, Desfontaines, Willdenow, etc.; representada en España de modo destacado por Cavanilles.

– *Época candolleana* (1830–1859): Tres décadas que ya empiezan a marcar un declive. La producción desciende a unas 250 unidades por décadas, pese a la aparición de muchas de las revistas europeas de la especialidad, que van a tener un gran peso en los estudios botánicos de los años venideros. La producción de las grandes obras anteriores desciende, siendo la obra de mayor relieve el voluminoso *Prodromus* de De Candolle. La presencia de autores españoles es casi nula, lo que se compensa con la irrupción en el país de uno de los "grandes", como E. Boissier.

– *Época willkommiana* (1860–1889): Las tres décadas siguientes continúan siendo de declive, pues la producción media desciende ya a unas 150 unidades. Las obras generalistas europeas ya aportan bastante poco y el grueso de la labor es ya sobre el terreno, lo que lidera sobre todo Willkomm, en menor medida Lange, a lo que se une un tímido renacer de la botánica autóctona, a través de grupos locales como el de Loscos en el Bajo Aragón.

– *Época pauana* (1890–1939): La desaparición progresiva de las figuras clave decimonónicas deja una situación muy

Flora Montiberica 60: 54–76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

nueva en el panorama que estamos analizando. Entramos en un nuevo período con un brusco ascenso a 250, seguido a un descenso mantenido en unas 150 unidades hasta la Guerra Civil española y Segunda Guerra Mundial. Por primera vez la parte principal de ese ascenso no viene de puertas afuera sino del propio país, aunque no sea consecuencia de unas instituciones públicas serias (al modo europeo), sino de actitudes voluntaristas individuales, a menudo desdeñadas o ninguneadas por la Botánica 'oficial' de la época, en cuyos centros –como el Real Jardín Botánico y muchas de las cátedras universitarias relacionadas con el conocimiento de las plantas– apenas si se hizo la más mínima aportación al estudio y descripción de la flora ibérica. Carlos Pau llena todo este período y a él se añaden otras individualidades surgidas a su sombra, como el Hno. Sennen o Font Quer. Se echa en falta el apoyo de la labor alejada, pero influyente, de las "primeras espadas" europeas, que no faltaba hasta aquí, aunque algunos visitantes ilustres circunstanciales, como Rouy, complementan la producción del período.

– *Época de posguerra y franquismo* (1940–1979): Estas cuatro décadas representan el período de más baja producción botánica, en el aspecto aquí considerado, desde Linneo. La media baja a unas 70 unidades en las dos primeras décadas, pero remonta a unas 150 en las dos siguientes. Podríamos fragmentarlo en dos épocas, dejando la primera en la posguerra más estéril y la segunda con el empuje debido a la preparación y aparición de *Flora Europaea*, pero ninguna de las dos resulta muy boyante puertas adentro ni afuera. Los botánicos europeos dejaron de trabajar seriamente en este país desde finales del XIX, los aficionados españoles están en retirada tras la muerte de Pau y los profesionales están más abocados a la nueva especialidad de moda en esas décadas: la Fitosociología. De hecho, buena parte de las aportaciones de esa segunda etapa a la descripción de especies, vinieron de la mano de esa otra disciplina, ya que en el levantamiento de inventarios de vegetación surgían necesariamente las particularidades de especies nuevas o táxones poco reconocidos hasta el momento, pero que llevaban aparejada una singularidad comportamental que las hacía ser características de los sintáxones e incluso ser candidatas a presidir el nombre de las comunidades vegetales.

– *Época de la profesionalización de la botánica española* (1980–1999): las dos últimas décadas del siglo XX serán recordadas –en lo que a los estudios de flora española se refieren– como el período más boyante de su historia. Muchas nuevas universidades y departamentos de Botánica creados a finales del período anterior empiezan a producir unos resultados de investigación muy significativos. Se contratan numerosos especialistas, se leen docenas de tesis doctorales al año con estudios de flora comarcales, se peina la geografía española, se abren numerosas revistas especializadas, se fomentan estos estudios desde las instituciones, se valoran y financian desde los gobiernos autónomos para el buen conocimiento del patrimonio natural y de cara a promover las primeras acciones serias en temas de conservación. Comienza la edición de la magna obra *Flora iberica* y obras de gran nivel sobre flora provincial o regional. Un reflejo esperable de todo ello va a ser un nuevo ascenso al nivel de unas 250 propuestas de novedades taxonómicas por década, olvidados desde la llegada de Pau un siglo antes.

– *Época de la desprofesionalización de la botánica española* (2000–ss): La situación casi "idílica" indicada en el apartado anterior comienza a cambiar. Llegan nuevos aires a la política científica, con directrices superiores que cercenan el señalado auge, relegando este tipo de estudios y otros trabajos de ciencia básica similares (que se consideraban hasta entonces

Flora Montiberica 60: 54-76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

al máximo nivel científico y gozaban de los máximos apoyos institucionales) a ser considerados como innecesarios, anticuados y quedar al margen de toda financiación seria, dirigida ahora a aspectos más bien tecnológicos o economicistas. El resultado es una dedicación creciente de las revistas botánica a otros temas, una atención por parte de profesores e investigadores a otras especialidades de perfil más aplicado y, en lo que atañe a los números que aquí estamos analizando, un suave declive en los últimos años del siglo XX y un decrecimiento serio al iniciar el siglo XXI, con la vuelta al nivel de unas 150 propuestas por década.

A este abandono drástico de la dedicación a la descripción de las especies ha contribuido sin duda lo que paradójicamente se ha venido en llamar 'profesionalización' de los investigadores, donde la obtención de apoyo económico para el mantenimiento de sus líneas de trabajo se ha basado casi exclusivamente en índices internacionales como los del Factor de Impacto (IF), que priman los estudios de interés global (por ej. experiencias reproducibles en cualquier sitio del planeta, actividades realizadas con alta tecnología, etc.). La mayoría de revistas internacionales de alto IF exigen cuantiosas sumas económicas para poder publicar los trabajos científicos, lo que genera un círculo vicioso (sólo se financia lo que genera alto valor de IF, y sólo se puede publicar en revistas de alto IF si se posee buena financiación). Estas razones han relegado al olvido las materias consideradas 'locales', como puede ser la aquí tratada, o sus equivalentes en otras disciplinas naturalísticas de campo.

Naturalmente en la sociedad permanecen grupos con cierta formación y experiencia botánica, que anteriormente funcionaban vinculados o subordinados a profesionales investigadores o universitarios, que van a quedar "huérfanos" y a tener que tomar en muchos casos las riendas de la continuidad de los trabajos de campo y florístico–taxonómicos. Esto es lo que expresamos en el encabezado del párrafo como "desprofesionalización": la desbandada del 90% de los botánicos españoles dedicados a estos estudios hacia los aplicados y su sustitución por los aficionados, cosa en la que nos han precedido otros países europeos y llegado aún más a fondo, como el caso de Francia.

Para remachar aún más esto debemos señalar que el resultado aparentemente razonable, de alcanzar niveles de 150 propuestas por década es un dato sesgado, condicionado por la aparición de revistas dedicadas a estudios regionales (como *Flora Montiberica* o *Toll Negre*), ya que si los datos dependieran de las obras y revistas nacionales e internacionales podríamos pasar a hablar de la mitad de la producción indicada.

Es evidente que cada década lo tiene más difícil que cualquiera anterior, ya que todos los táxones propuestos ya no se pueden volver a proponer (o si hay alguna propuesta repetida su destino obligado sería el listado C), pero –con todo– la situación de la botánica peninsular estaba tan alejada de la normal europea a principios del siglo XX, que incluso a comienzos del siglo XXI el desfase sigue siendo apreciable y –dada la especial riqueza de nuestra flora– la labor por hacer daría para otro siglo entero a niveles similares a los del pasado, e incluso con unos equipos bien dotados y apoyados, a niveles superiores. Es decir que estos números no los consideramos debidos sólo a una "ley de vida" por la que se estén agotando los "yacimientos" de novedades taxonómicas, sino a una desviación de la atención de numerosos expertos hacia otras especialidades, dejando los estudios de campo mayoritariamente en manos de aficionados, con menos experiencia y en un contexto editorial en que las publicaciones resultan cada vez menos interesadas en publicar este tipo de trabajos.

10. Producción por países

Respecto a los países, el análisis puede realizarse atendiendo a aquellos a los que pertenecen las localidades clásicas de las plantas (presentado anteriormente), o bien a los países en que han sido publicadas las obras en que éstas se describen. A continuación se muestran los que tienen al menos 50 propuestas (listado A).

Países	List. A	List. B
Suecia	2.270	2.503
Francia	1.268	2.065
España	1.106	2.333
Alemania	1.054	1.791
Gran Bretaña	517	764
Suiza	287	443
Italia	251	406
Austria	180	280
Portugal	92	155
Dinamarca	88	142
EEUU	85	127
Rep. Checa	81	146
Rusia	53	79
Bélgica	50	104

Como era de esperar casi toda la producción sale de Europa, siendo el único país ajeno los Estados Unidos de América, y aún en baja posición. En concordancia con lo indicado hasta ahora no debería sorprender el que Suecia vaya por delante, ya que de nuevo es el "efecto Linneo" y que casi toda su producción científica se imprimió en su país.

En segundo lugar aparece Francia, sobre todo por la labor de primera hora (ya hemos destacado las obras de Lamarck y de Candolle), que va decreciendo a lo largo del siglo XIX y principalmente del XX. En tercer lugar se sitúa España, superando a Alemania por poco (seguramente se ha llegado a ello hace menos de una década), gracias a los trabajos de individualidades antiguas (Cavanilles, Lagasca, Pau) y sobre todo al trabajo colectivo contemporáneo. El caso alemán es semejante al francés, aunque por la distancia a nuestro país podría quedar más abajo, pero creemos que aquí cuenta bastante el "efecto Willkomm" (ningún foráneo dedicó nunca tantos esfuerzos a la flora española) ya que sus obras salen siempre en libros y revistas impresos en Alemania.

El que se detecte un bajón tan significativo, en lo que a obras impresas en Gran Bretaña se refiere, no guarda relación con otras disciplinas en que los británicos han estado más presentes en España, pero hay que reconocer que el estudio de la flora española les ha movido poco y la mayor parte de las más de 500 especies implicadas fueron descritas en su país y recolectadas allí mismo o países de su entorno.

A cierta distancia se sitúan tres países no muy lejanos, que comparten bastante flora con nuestro territorio, como Suiza, Italia y Austria. Portugal sale representado con escasez, y aún más el resto de los indicados, aunque su mayor lejanía puede ayudar a valorar más su mérito (casos de Rusia o Dinamarca).

11. Producción por ciudades

Lo mismo que acabamos de presentar por países lo podemos mostrar, descendiendo al nivel de ciudades concretas en las que se publican las novedades taxonómicas en cuestión. Con los dos listados habituales (A y B), más otro C en el que se atiende no a las especies allí publicadas sino en el número de libros y revistas implicados en tales propuestas cuando suman más de 10 (ver comentarios posteriores de este apartado). Así aparecen los siguientes datos:

Ciudad	List. A	List. C	List. E
Estocolmo	2135	2283	9L+2R
París	966	1579	54L+13R
Madrid	484	949	11L+19R
Berlín	331	600	15L+9R
Ginebra	203	310	10L+5R
Barcelona	180	576	9L+11R
Viena	174	269	20L+5R
Valencia	172	220	
Leipzig	158	242	15L+4R

Flora Montiberica 60: 54-76 (V–2015). ISSN: 1138–5925

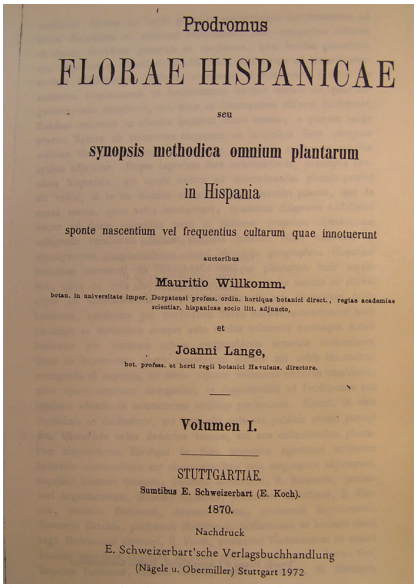
Stuttgart	128	259	10L+1R
Copenhague	88	142	9L+3R
Turín	80	130	
Upsala	79	94	
Zaragoza	78	250	
Praga	72	134	9L+5R
Kew	59	74	
Nápoles	54	91	
Gotinga	52	75	
Zúrich	51	79	
Grenoble	48	69	
Múnich	48	79	
Ratisbona	46	75	
Lisboa	45	81	
Toulouse	45	68	
Sevilla	41	61	
San Petersb.	38	54	
Málaga	31	37	
Örebro	31	77	
Lyon	30	47	
Coimbra	29	42	
Frankfurt	29	54	
Florencia	26	45	
Argel	24	58	
Montpellier	24	32	
Lund	23	46	
Vitoria	23	35	
Charkov	23	27	
Angers	21	30	
Nueva York	21	36	

Se observa una clara correlación entre dos conceptos bien diferentes, como son el número de especies propuestas y el número de libros y revistas de las que ellas surgen, con algunas excepciones fácilmente explicables. Asimismo, cabe indicar que el tema aquí analizado puede considerarse netamente europeo, pues de las 38 ciudades mencionadas sólo dos son extraeuropeas y van a la cola: una es africana (Argel) –donde los que allí publican son principalmente franceses– y otra es americana (Nueva York). De nuevo podemos decir que la situación marginal española durante la mayor parte del período considerado ha ido cediendo –según lo ya analizado en el capítulo de producción por períodos–, de modo que esta lista hay 4 ciudades españolas situadas en las primeras posiciones (Madrid, Barcelona, Valencia y Zaragoza) y otras tres algo más abajo (Sevilla, Málaga y Vitoria), mientras que otras no llegan a entrar por poco (como Murcia, Oviedo o Teruel). Salvo escasas contribuciones iniciales, como las tempranas obras de Cavanilles, la aportación española se desarrolló desde finales del siglo XIX.

A destacar de nuevo lo que llamamos "efecto Linneo", que en este caso se podría llamar "síndrome de Estocolmo", que lleva a esta ciudad a la cabeza de todas, de un modo desproporcionado, por ser el lugar donde el autor sueco editó la mayor parte de sus obras.

A continuación, muy claramente destacada, está París, en las propuestas taxonómicas y sobre todo en su enorme capacidad editorial, que se mantuvo especialmente desde finales del siglo XVIII hasta principios del XX. El tercer lugar resulta claramente para Madrid, que desde Cavanilles hasta nuestros días ha venido manteniendo el liderazgo editorial de la botánica española, en cantidad de obras y densidad del contenido de las mismas. Un cuarto puesto lo obtiene con holgura la ciudad de Berlín, también muy respaldada por una gran capacidad editorial, aunque mermada desde las dos guerras mundiales. Le sigue Ginebra, una ciudad muy volcada en la edición de obras botánicas y bastante más vinculada con España que otras de su entorno. Luego vienen casi empatadas dos ciudades españolas importantes: Barcelona y Valencia, la primera basada en una obra más dispersa en el espacio editorial y el tiempo (sobre todo a lo largo del siglo XX) y la segunda concentrada en una única revista y en las últimas décadas. Posteriormente se sitúa Viena, ciudad clave en las primeras décadas consideradas, que ha ido pasando a ocupar un papel mucho más secundario en tiempos modernos, más aún en lo que a nuestro tema se refiere. Lo mismo habría que decir de las ciudades alemanas, que vienen después (Leipzig y Stuttgart).

Flora Montiberica 60: 54–76 (V–2015). ISSN: 1138–5925


Prodromus

FLORAE HISPANICAE

seu

synopsis methodica omnium plantarum

in Hispania

sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt

auctoribus

Mauritio Willkomm,

botan. in universitate imper. Dorpatensi profess. ordin. hortique botanici direct., regiae academiae scientiar. hispanicae socio litt. adjuncto,

et

Joanni Lange,

bot. profess. et horti regii botanici Havniens. directore.

Volumen I.

STUTTGARTIAE.

Sumtibus E. Schweizerbart (E. Koch).

1870.

Nachdruck

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung

(Nägele u. Obermiller) Stuttgart 1972

Fig. 11: Portada del *Prodromus florae hispanicae* (M. Willkomm & J. Lange) impreso en el siglo XIX en Stuttgart (Alemania).

La representación de Alemania en su conjunto es más que digna, añadiendo a las indicadas las ciudades de Gotinga, Ratisbona, Múnich y Frankfurt. También la de Francia, que –pese a su fama de centralista– coloca tras París a Lyon, Grenoble, Toulouse, Montpellier y Angers; mientras otros países se muestran más claramente centralistas, como Dinamarca (sólo Copenhague), la República Checa (sólo Praga), Rusia (sólo San Petersburgo), Austria (sólo Viena) e incluso el mismo Reino Unido, representado sólo por Kew además de Londres (que podríamos haberlos considerado unidos). Italia solamente está representada por Nápoles, Turín y Florencia; Suecia muestra su carácter de gran potencia botánica, no limitada a Linneo y Estocolmo, ya que vemos bien situadas a otras tres ciudades menores (Upsala, Örebro y Lund); de Portugal aparecen bien situadas Lisboa y Coimbra, mientras que de Suiza, además de Ginebra aparece Zúrich bastante destacada.

Un análisis más profundo de los datos aparecidos en esta lista podría mostrar muchos más detalles. Por ejemplo, el número de ciudades que en cada país aparecen como lugar donde se han impreso las obras consideradas y el número de libros y revistas editadas en ellas que se han visto involucradas en las propuestas taxonómicas de nuestra flora, a partir de los datos de la lista C. De mayor a menor importancia de este factor combinado, tendríamos:

ALEMANIA (30 ciudades, 75L, 30R: Altona (1L), Berlín (15L+9R), Bitche (1L), Bonn (1R), Braunschweig (1L), Brunswick (1L), Carlsruhe (1L+1R), Cassel (1L+1R), Dresde (1L), Erfurt (1L+1R), Erlang (2L+1R), Frankfurt (5L), Gotinga (5L+1R), Halle (3L), Hamburgo (1L+1R), Hannover (2R), Hildesheim (1L), Jena (1L+1R), Leipzig (15L+4R), Mannheim (1L+1R), Marburgo (1L), Múnich (3R), Neustadt (1L), Nuremberg (3L), Passau (1R), Ratisbona (1L+1R), Sonderhausen (1R), Stuttgart (10L+1R), Tubinga (2L), Weimar (1R) (fig. 11).

FRANCIA (21 ciudades, 76L, 27R): Agen (1L), Angers (2L+1R), Besançon (1 R), Caen (1L+1R), Cherburgo (1R), Clermont–Ferrand (1L), Dijon (1L), Épinal (1L), Estrasburgo (1L), Grenoble (3L + 1 R), Le Mans (2R), Lyon (2L+2R), Marsella (2L), Metz (1L), Montpellier (2L+1R), Nancy (1L), Niza (1R), París (54L+13R), Poinson (1L), San Quintín (1L), Toulouse (1L+3R).

ESPAÑA (21 ciudades, 31L, 44R): Albacete (1R), Alcañiz (1L), Barcelona (9 L+11R), Castellón (1R), Gijón (1R), Granada (1L+1R), Jaca (1R), León (1L), Madrid (11L+19R), Málaga (1R), Murcia (1 R), Oviedo (1R), Salamanca (1R), Segorbe (1L), Sevilla (1L+1R), Teruel (2L), Valencia (3L, 1R), Vic (1L), Vinaroz (1 R), Vitoria (1R), Zaragoza (1L+1R).

ITALIA (10 ciudades, 19L, 12R): Bolonia (1L+1R), Florencia (2L+3R), Génova (1L), Nápoles (5L+1R), Palermo (3L+3R), Pisa (1L), Roma (1L+2R), Rovereto (1R), Turín (4L), Venecia (1L+1R).

SUIZA (8 ciudades, 18L, 9R): Aarau (1L), Basilea (1L), Berna (1R), Ginebra (10L+5R), Lausana (1L), Neuchâtel (1R), Winterthur (1L), Zúrich (4L+2R).

REINO UNIDO (6 ciudades, 19L, 21R): Arbroath (2R), Edinburgo (2R), Kendal (1R), Kew (1L+2R), Londres (17L +14R), Oxford (1L).

SUECIA (4 ciudades, 18L, 8R): Estocolmo (9L+2R), Lund (2L+4R), Örebro (2L), Upsala (5L+2R).

AUSTRIA (2 ciudades. 20L, 12R): Horn (1R), Viena (20L+11R).

EEUU (9 ciudades, 6 libros, 9 revistas): Berkeley (1R), Boston (3L), Cambridge (2R), Crawsfordville (1R), Filadelfia (1L), Nueva York (2L+2R), Lancaster (1R), San Luis (1R), Washington (1R).

BÉLGICA (5 ciudades, 4L, 7R): Bruselas (4R), Cahan (1L), Gante (1L), Lieja (3R), Tournai (2L).

REPÚBLICA CHECA (2 ciudades, 9L, 6R): Brno (1R), Praga (9L+5R).

PORTUGAL (4 ciudades, 7L, 4R): Coimbra (1L+1R), Lisboa (4L+1R), Oporto (2L+1R), Sacavém (1R).

DINAMARCA (1 ciudad, 9L, 3R): Copenhague (9L+3R).

RUSIA (2 ciudades, 6L, 6R): Moscú (2L+3R), San Petersburgo (4L+3R).

PAÍSES BAJOS (3 ciudades, 4R): Amsterdam (1R), Leiden (1R), Utrech (2R).

ARGELIA (1 ciudad, 1L, 3R): Argel (1L+3R).

FINLANDIA (1 ciudad, 2R): Helsinki (2R).

HUNGRÍA (1 ciudad, 1L, 3R): Budapest (1L +3R).

REPÚBLICA SUDAFRICANA (2 ciudades, 2R): Ciudad de El Cabo (1R), Pretoria (1R).

Con una única ciudad y una publicación quedarían: BIELORRUSIA: Grodno (1L), BRASIL: Río de Janeiro (1L), ESLOVAQUIA: Kosice (1R), ESTONIA: Yurev (1L), GRECIA: Atenas (1R), ISRAEL: Jerusalén (1R), JAPÓN: Tokio (1R), LITUANIA: Vilnius (1L), MARRUECOS: Rabat (1R), POLONIA (Breslavia (1L), RUMANIA: Sibiu (1L), UCRANIA: Charkov (1L).

BIBLIOGRAFÍA

AEDO, C., L. MEDINA & M. FERNÁNDEZ ALBERT (2013) Species richness and endemicity in the Spanish vascular flora. *Nord. J. Bot.* 31(4): 478-488

ALEJANDRE, J. A., J.M. GARCÍA-LÓPEZ & G. MATEO (2006) Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos. Junta de Castilla y León y Caja Rural de Burgos. Burgos.

CASTROVIEJO, S. (coord.) (1986-2014) *Flora iberica*, vols. 1-20. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.

BOISSIER, P. E. (1838) *Elenchus plantarum novarum minusque cognitarum quas in itinere Hispanico*. Ginebra.

BOISSIER, P.E. (1839-1845) *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année* 1837. París.

BOISSIER, P. E. & G. - F. REUTER (1842) *Diagnosis plantarum novarum Hispanicarum, praesertim in Castella Nova lectarum*. Ginebra.

BOISSIER, P.E. & G.-F. REUTER (1852) *Pugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniaque australis*. Ginebra.

CAVANILLES, A. J. (1791-1801) *Icones et descriptiones plantarum*, *quae aut sponte in Hispania crescunt*, *aut in Hortis hospitantur*. 6 vols. Imprenta Real. Madrid.

CAVANILLES, A. J. (1802) *Descripcion de las Plantas, que D. Antonio Josef Cavanilles demostró en las lecciones públicas del año 1801, precedida de los Principios elementales de la Botánica*. Imprenta Real. Madrid.

CAVANILLES, A.J. (1803) *Elenchus plantarum Horti Regii Matritensis*. *Anno MDCCC III*. Madrid.

DAVIS, P. (1986) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 9. Edinburg University Press. Edinburg.

De CANDOLLE, A.-P. (1824–1874) *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive, Enumeratio contracta ordinum generum specierumque plantarum huc usque cognitarium, juxta methodi naturalis, normas digesta*. París.

DESFONTAINES, R.-L. (1798–1799) *Flora Atlantica, sive historia plantarum, quae in*

Atlante, agro tunetano et algeriensi crescunt. París.

DEVESA, J.A. & A. ORTEGA (2004) *Especies vegetales protegidas en España: plantas vasculares*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

LAGASCA, M. (1816) *Genera et species plantarum, quae aut novae sunt aut nondum recte cognoscuntur.* Imprenta Real. Madrid.

LAMARCK, J.-B. de (1779, 1795) *Flore françoise ou description succincte de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, disposée selon une nouvelle méthode d'Analyse, & à laquelle on a joint la citation de leurs vertus les moins equivoques en Médecine, & de leur utilité dans les Arts*. Ed. 1 y 2. París.

LAMARCK, J.-B. de (1783–1817) *Encyclopédie méthodique. Botanique*. París.

LINNEO, C. (1753) *Species Plantarum*. Ed. 1. Estocolmo.

LINNEO, C. (1762–1763) *Species Plantarum*. Ed. 2. Estocolmo.

LINNEO, C. (1767–1771) *Mantissa plantarum*. Estocolmo.

LINNEO, C. (1755–1756) *Centuria Plantarum*. Upsala.

LINNEO, C. (1755) *Flora Suecica*. Estocolmo.

LINNEO, C. (1756) *Amoenitates academicae; seu dissertationes variae physicae, medicae, botanicae, antehac seorsim editae nunc collectae et auctae cum tabulis aenaeis*. *Vol. 3º.* Estocolmo.

MATEO, G. (1990) *Catálogo florístico de la Provincia de Teruel.* Instituto de Estudios Turolenses. Teruel.

MATEO, G., M.B. CRESPO & E. LAGUNA (2011, 2013) *Flora Valentina*. Vols. 1 y 2. Valencia.

MÉDAIL, F. & P. QUÉZEL (1997) Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean basin. *Ann. Missouri Bot. Gard*. 84: 112-127.

MILLER, P. (1768) *The gardeners dictionary* […]. Londres.

MORENO, J.C. 2011. La diversidad florística vascular española. *Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.,* 2ª ép., 9: 75-107.

PAU, C. (1887-1895) *Notas botánicas a la flora española*. 6 fascs. Madrid y Segorbe.

ROUY, G. C. C. (1893-1915) *Flore de France*. Vols. 1-14. Asnières, Paris & Rochefort.

RUIZ DE LA TORRE J. (1990) Distribución y características de las masas forestales españolas. *Ecología (fuera de serie)* 1: 11-30.

SANZ, M., D. GUILLOT & V. DELTORO (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana. *Bot. Complut*. 35: 97-130.

SEGURA, A., G. MATEO & J.L. BENITO (2000) *Catálogo florístico de la provincia de Soria* (2ª ed.). Excma. Diputación Provincial de Soria. Soria.

TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGES, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB (1993) *Flora Europaea*. Vol. 5. Cambridge University Press. Cambridge.

VEGA, L. (1993) La diversidad biológica en España. *Gaia* 1: 33.

WCMC (WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE) (1992) *Global Biodiversity: Status of the Earth's living resources*. Chapman & Hall. Londres.

WILLDENOW, C.L. von (1797–1830) *Species Plantarum* […]. Berlín.

WILLDENOW, C.L. von (1809-1814) *Enumeratio plantarum Horti Regii Berolinensis*. Berlín.

WILLKOMM, M. & J. LANGE (1861-1880) *Prodromus florae hispanicae.* 3 vols. Stuttgart.

WILLKOMM, M. (1852-1862) *Icones et descriptions plantarum novarum* […]. Leipzing.

WILLKOMM, M. (1881–1892) *Illustrationes florae Hispanicae insularumque Balearium* […]. Stuttgart.

(Recibido el 7-I-2015)
(Recibido el 10-II-2015)

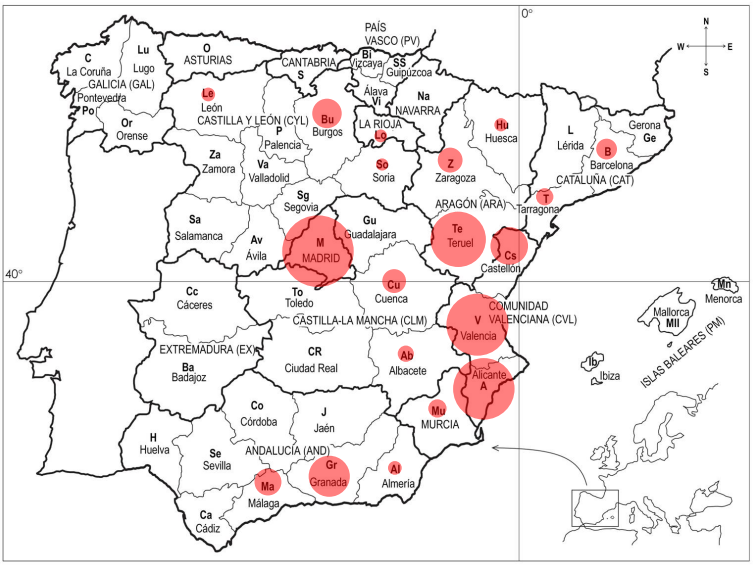


Fig. 12: Provincias españolas más implicadas en las localidades clásicas.

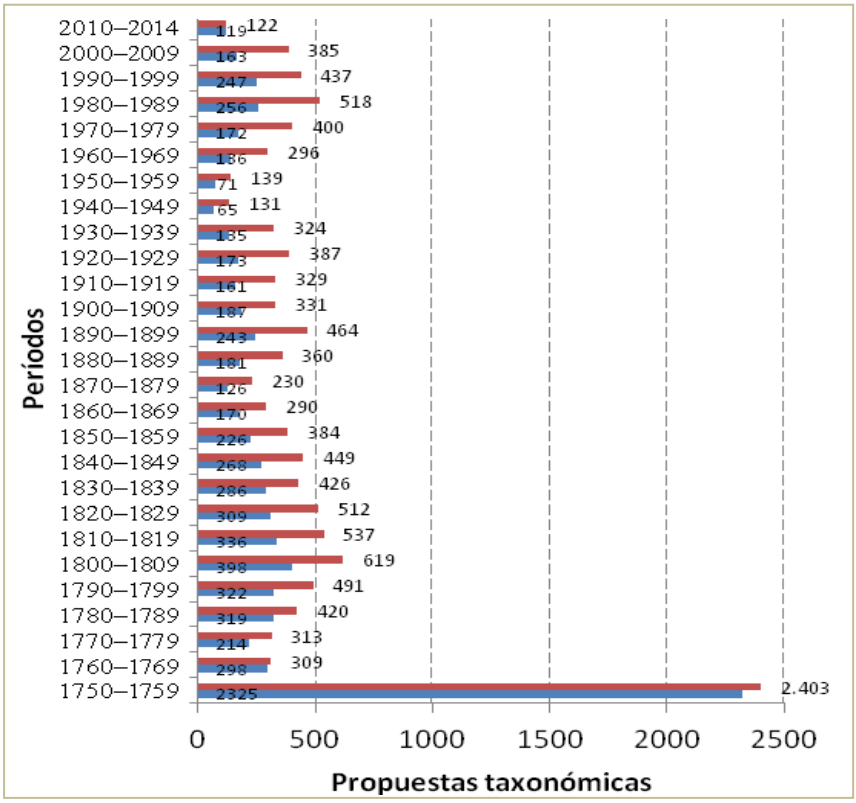


Fig. 13: Publicación de propuestas taxonómicas por períodos.