

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS
EXPERIMENTALES



Departamento de Biología Vegetal y Ecología

TRABAJO FIN DE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

2014

FLORA VASCULAR ALÓCTONA
DE ANDALUCÍA ORIENTAL



Autor: Ana Villén Román

Tutor: Dr. Miguel Cueto Romero

RESUMEN

El área de estudio abarca la zona de Andalucía Oriental que incluye las provincias de Almería, Granada, Jaén y Málaga. El trabajo consiste en realizar un estudio estadístico sobre las especies alóctonas presentes en dicha zona según su distribución altitudinal, origen, uso, abundancia, así como el grado de amenaza en la que se encuentran y la repercusión de la existencia de especies invasoras en la zona, con el objetivo de obtener información sobre su desarrollo y estado actual teniendo en cuenta el ***Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras y La Directiva de hábitats (Directiva 92/43/CEE)***. Se ha realizado una tabla Excel en la que se incluyen los datos necesarios para dicho estudio apoyándose principalmente en las *Claves de la Flora Vasculare de Andalucía Oriental*. La flora vascular de Andalucía Oriental cuenta con 165 familias, 975 géneros y 3724 taxones (especies y subespecies), lo que la señalan como excepcional en el contexto de la Región Mediterránea. Los resultados muestran que la mayor parte de las especies tienen su centro de origen en América, y fueron introducidas en el territorio andaluz para uso ornamental.

ÍNDICE

1. Introducción.....	Página 4
2. Objetivos.....	Página 5
3. Antecedentes bibliográficos.....	Página 6
4. Metodología.....	Página 7
5. Resultados y Discusión.....	Página 13
6. Conclusiones.....	Página 29
7. Agradecimientos.....	Página 30
8. Bibliografía.....	Página 31
9. Índice de Figuras.....	Página 32
10. Anexo: Listado de la Flora alóctona de Andalucía Oriental.....	Página 33

INTRODUCCIÓN

Las rutas por las que las especies alóctonas penetran en un nuevo territorio son muy numerosas, y su importancia relativa, por estar ligada a los parámetros sociales, ha ido variando a lo largo del tiempo. Por ejemplo, algunas especies han sido dispersadas desde el Neolítico como especies arvenses presentes en las cosechas junto a las especies cultivadas, conforme la práctica y el intercambio agrícola se iban extendiendo a otras regiones. Otras especies han venido siendo introducidas por sus virtudes medicinales especialmente hasta el siglo XIX, cuando comienzan a desarrollarse las ciencias químicas y la medicina moderna.

Otra vía de entrada de especies alóctonas importante en Europa desde el siglo XVI y, especialmente desde el siglo XVIII hasta principios del XX fueron los Jardines Botánicos, que, como curiosidades botánicas, por coleccionismo, o con fines científicos para investigar sus posibles usos o propiedades facilitaron la importación de especies procedentes de territorios transoceánicos. Algunas de ellas llegaron a escapar de las parcelas en que eran cultivadas y hoy día aparecen naturalizadas en diversos lugares. En otros casos, otras especies ibéricas, tanto leñosas como herbáceas, fueron introducidas en otras provincias por los propios habitantes. De esta época también proceden muchas especies introducidas como ornamentales o árboles de sombra.

En nuestra región existen dos rutas que, desde el siglo XIX, han propiciado la entrada de la inmensa mayoría de especies que actualmente se encuentran naturalizadas: las introducidas accidentalmente (casi siempre como malas hierbas de cultivos) y las especies empleadas como ornamentales o con fines recreativos. Por otro lado, muchas de las especies representadas fundamentalmente en jardines botánicos y muy escasamente utilizadas hasta entonces como ornamentales, pasaron a estar, durante el siglo XX presentes en numerosos jardines, acompañadas en ocasiones de otras muchas especies de introducción más reciente.

Existen dos consecuencias obvias provocadas por la presencia de especies alóctonas en una región:

- la alteración del espectro taxonómico y corológico de su biota.
- la disminución de su grado de originalidad biológica.

Aparte de esta alteración debe destacarse la interferencia que las especies foráneas, una vez asentadas, producen sobre los ecosistemas nativos. Entre ellas, procesos como desplazamiento o reducción poblacional de especies nativas, modificación de la estructura o composición florística de las comunidades nativas, degradación genética de las especies locales, la alteración de redes tróficas.

En Andalucía no se puede afirmar que la biología de las invasiones de plantas deba estar necesariamente asociada a la conservación de la flora amenazada. Las especies endémicas que actualmente se consideran amenazadas, no lo están a causa de las especies invasoras pero si suponen un problema para su conservación.

OBJETIVOS

- Conocer la Flora autóctona de Andalucía Oriental, estableciendo sus usos y abundancia.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICO

Encontramos como aportaciones a la obra de la Flora de Andalucía Oriental un artículo acerca de tres especies nitrófilas en la provincia de Almería (Dana, E. D., Mota, J. F., Cabello, J. y Peñas, J., 1998) y aportaciones a la Flora Vasculare de Sierra Nevada (ALMERÍA): El elemento Murciano-Almeriense (Lorite Moreno, J., Navarro Reyes, F.B. y Valle Tendero, F., 1998)

METODOLOGÍA

El área de estudio es Andalucía Oriental (Fig. 1). Se ha partido de la información existente en la obra “Claves de la Flora Vasculare de Andalucía Oriental” (Blanca *et al.*, 2011).

La flora vasculare de Andalucía Oriental cuenta con 165 familias, 975 géneros y 3724 taxones (especies y subespecies), lo que la señalan como excepcional en el contexto de la Región Mediterránea.

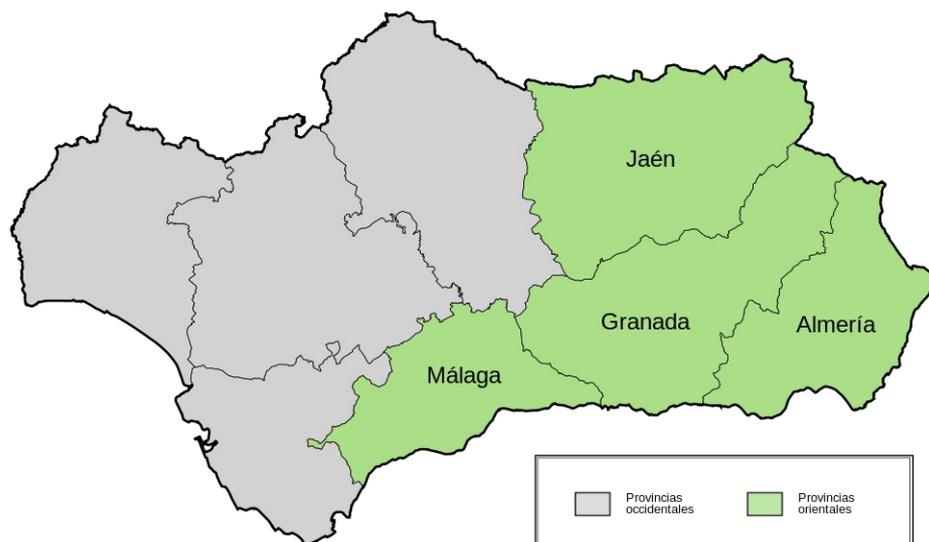


Figura 1. Mapa de situación de Andalucía Oriental.

Se ha confeccionado un archivo Excel recogiendo en una tabla Excel (Fig. 2) los siguientes datos para cada uno de los taxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental:

Familia: Familia en la que se incluye el taxon (siguiendo la clasificación de Blanca *et al.*, 2011)

Género: Género en el que se incluye el taxon (siguiendo la clasificación de Blanca *et al.*, 2011)

Nombre científico: Se indica el nombre del taxon que aparece en la obra de referencia (Blanca *et al.*, 2011).

Origen: Incluye todos los países o continentes en los cuales son originarios los taxones que se encuentran actualmente naturalizadas en Andalucía Oriental.

Altitud: Se indica el intervalo altitudinal en el que se desarrolla cada taxon. El intervalo se encuentra entre 0 y >3400 m de altura separadas de 100 en 100 m.

Distribución en la zona de estudio: En Blanca *et al.*, 2011, se ha realizado la partición del territorio en catorce áreas florísticas: Sierra Morena, Guadalquivir, Cazorla, Mágina,

Granada, Trevenque-Almijara, Guadiana Menor, Vélez-Baza, Nevada-Filabres, Alpujarras, Almería, Aljibe, Ronda, Axarquía

Hábitat: estableciendo los siguientes tipos: arenales, bordes de vías de comunicación, bosques, bosquetes, campos agrícolas, comunidades de muros y ribera, comunidades helofíticas e hidrófilas, matorrales, orlas de bosque, parásitas, pastizales, roquedos, saladares, setos y taludes.

Usos: Se realiza una clasificación de las especies en cinco grupos distintos según el ámbito en el que son empleados, en los que se distinguen: uso forestal, uso agrícola, uso ornamental, uso industrial y uso desconocido.

Abundancia: basadas en la propuesta de Willmanns & Rasbach (1973) se utilizan las siguientes categorías para la clasificación de los táxones:

rr: **muy rara**, taxon con pocas poblaciones que incluyen pocos individuos

ra: **rara**, taxon con varias localidades, pero escaso, o con pocas localidades pero abundante.

oc: **ocasional**, taxon observado en numerosas localidades pero que nunca llega a ser abundante.

fr: **frecuente**, taxon común pero que no llega a dominar en las comunidades en las que aparece.

co: **común**, taxon muy abundante, que a menudo domina en las comunidades en las que aparecen y pueden tener incluso importancia paisajística.

Estado de conservación: Se utilizan las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2001) para asignar el grado de amenaza mediante un sistema de categorías basado en 7 niveles de riesgo. Se indican las categorías y los criterios en los que están basadas: en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazada (NT), preocupación menor (LC), datos insuficientes (DD), no evaluada (EN).

Observaciones: se incluye información detallada de la complejidad de algunos táxones o datos de interés sobre éstos.

Breve descripción de las unidades florísticas (para ampliar, consultar la obra citada Blanca *et al.*, 2011):

1. Sierra Morena

Incluye el norte de la provincia de Jaén, englobando los parques naturales de la Sierra de Andújar y de Despeñaperros, la Sierra de Ambroz, los Calderones y el Cambrón, llegando por el oriente hasta el embalse del Guadalmena. Limita hacia el sur con la depresión del Guadalquivir. Los materiales geológicos son ígneos y metamórficos hercínicos que proporcionan suelos silíceos. Predomina el termotipo mesomediterráneo. El paisaje es eminentemente forestal, estando toda la superficie cubierta de matorrales y bosques, con alternancia de usos cinegéticos, ganaderos, repoblaciones forestales...

2. Guadalquivir

Incluye los terrenos sedimentarios y aluviales carbonatados de la depresión del Guadalquivir, extendiéndose por el centro de la provincia de Jaén y por el norte de la provincia de Málaga hasta el poniente granadino. El relieve es ondulado y llano. Predomina el piso mesomediterráneo inferior seco, alcanzándose el subhúmedo en algunos enclaves. El paisaje es principalmente agrícola, con escasos restos de vegetación natural.

3. Cazorla

Incluye el este de la provincia de Jaén y parte del norte de la provincia de Granada. Limita al oeste con los materiales sedimentarios de la campiña del Guadalquivir, al sur con los altiplanos y depresión semiárida de Guadix-Baza. Está constituida por sustratos carbonatados, con abundantes afloramientos rocosos. Existen tres termotipos: mesomediterráneo, supramediterráneo y oromediterráneo; predomina el ombrotipo subhúmedo. Engloba los parques naturales de Cazorla, Segura y las Villas, y de la Sierra de Castril, donde en general predominan terrenos forestales muy abruptos, cubiertos de vegetación natural o repoblada, con vestigios de agricultura de montaña, que se explotan aún desde el punto de vista ganadero y cinegético y cada vez con más usos recreativos, deportivos, científicos y culturales.

4. Mágina

Incluye las zonas más elevadas y frías del sur de Jaén y los montes del centro-norte de la provincia de Granada hasta la Sierra de Arana inclusive. Está constituida por materiales carbonatados, calizas y dolomías en las áreas de montaña y margas o margocalizas en campiñas, valles, etc. Predominan los termotipos mesomediterráneo y supramediterráneo. El paisaje es un mosaico de campiñas de olivos, cultivos de secano y sierras abruptas que conservan extensos matorrales y restos de bosques.

5. Granada

Incluye la mayor parte del poniente granadino y el suroeste de Jaén. Predominan las calizas, a veces dolomías, margas y sedimentos cuaternarios. Dominan los termotipos mesomediterráneo inferior y superior, siendo puntuales las áreas supramediterráneas. El paisaje es principalmente agrario.

6. Trevenque-Almijara

Incluye desde el nivel del mar hasta las cumbres de las sierras de Almijara y Tejada, sierras de Cázulas, de los Guájares, de la Pera..., Sierra Nevada noroccidental calcárea y sierras de Huétor, la Yedra, Alfacar y Víznar, hasta las inmediaciones de la Peza. Dominan las dolomías kakiríticas deleznales del complejo geológico Alpujarride. Se presentan desde el termotipo termomediterráneo hasta el oromediterráneo. El paisaje está dominado por sierras muy abruptas, con grandes pendientes que en ocasiones acaban en el mar, donde son frecuentes las repoblaciones de pinos. Es un área de gran riqueza natural y botánica.

7. Guadiana Menor

Incluye los altiplanos y depresión de Guadix-Baza; abarca la parte media y baja de la cuenca del río Guadiana Menor, ocupando el centro-este de la provincia de Granada, penetrando en Jaén por el valle de dicho río y en Almería por el paso de Fiñana y por los llanos de Hijate hasta Serón. Presenta una topografía llana o acarcavada, diversa en sustratos geológicos. Todo el territorio está bajo el termotipo mesomediterráneo superior e inferior. Predomina el paisaje estepario, tapizado de espartales, tomillares y matorrales fruticosos, alternando con cultivos de cereal y de almendros.

8. Vélez- Baza

Incluye la Sierra de Baza. Predominan los materiales carbonatados, aunque destaca una franja silíceo en la Sierra de las Estancias y pequeños afloramientos en la Sierra de Baza. Se presentan los termotipos meso, supra y oromediterráneo, estando todos bien representados. El paisaje es típicamente cerealístico en los altiplanos y muy transformado en los montes, debido a la actividad humana milenaria y a la selvicultura repobladora.

9. Nevada-Filabres

Incluye los materiales silíceos del complejo geológico nevado-filábride, que, como indica su nombre abarca el núcleo central silíceo de Sierra Nevada y la Sierra de los Filabres. Está constituida por materiales silíceos (esquistos, cuarcitas, filitas, micasquistos...). Los termotipos van desde el mesomediterráneo, supramediterráneo, oromediterráneo y crioromediterráneo. El paisaje es agreste, abrupto y de montaña. Aquí se encuentran localizados los parques naturales de Sierra Nevada y parte del de Baza y el parque nacional de Sierra Nevada.

10. Alpujarras

Incluye el territorio comprendido desde las sierras de Lújar y la Contraviesa en Granada hasta la Sierra de Gádor en Almería, englobando las Alpujarras bajas y los valles del río Guadalfeo y de Laujar. Predominan los materiales calizos y las filitas. Los termotipos van desde el termomediterráneo hasta el oromediterráneo. La topografía abrupta del territorio ha permitido la alternancia de terrenos forestales y cultivos agrícolas abancalados de montaña, de una enorme riqueza paisajística, donde domina el olivo y la vid.

11. Almería

Incluye toda la cuenca semiárida de la provincia de Almería, penetrando por la costa en Granada hasta el Cabo Sacratif. Los suelos fundamentalmente son básicos, ya que dependen de la aridez. Son muy frecuentes las margas, margas subsalinas, yesos, calizas y filitas, sin olvidar las andesitas (rocas volcánicas) del Cabo de Gata. Predomina el termotipo termomediterráneo. Se presentan enormes territorios de aspecto acarcavado, con intrincadas redes de ramblas entre las que se encuentran cultivos abandonados. Predominan los matorrales y tomillares en lugares subdesérticos.

12. Aljibe

Incluye la porción suroccidental de la provincia de Málaga. Predominan los materiales silíceos, sobre todo areniscas. Domina el termotipo termomediterráneo. Las abundantes precipitaciones, temperaturas suaves y los sustratos silíceos hacen que la vegetación sea exuberante en los territorios forestales.

13. Ronda

Incluye en la provincia de Málaga la Serranía de Ronda, Sierra Bermeja y el Torcal de Antequera, y en Granada las sierras de Alhama y Loja, además de multitud de pequeñas sierras incluidas entre las mencionadas. Predominan los materiales calizos. El termotipo dominante es el mesomediterráneo. El paisaje es muy abrupto, con intrincadas sierras mezcladas con fértiles campiñas de cereales y olivos.

14. Axarquía

Incluye parte del sur de Málaga, englobando el parque natural Montes de Málaga, y desde Torremolinos hasta las proximidades de Nerja. Predominan los materiales esquistosos del complejo geológico maláguide. La bioclimatología es bastante homogénea, puesto que está generalizado el piso termomediterráneo con ombrotipo seco. El paisaje está muy antropizado, cultivado hasta en los lugares de mayores pendientes a causa de los materiales geológicos que permiten el laboreo.

Datos en formato Excel para cada uno de los táxones alóctonos.

	A	B	C	D	E
1	Familia	Género	Taxon	Origen	Origen_2
Z	Acanthaceae	Acanthus	Acanthus mollis L.	mediterráneo centro-oriental	Mediterráneo
3	Aceraceae	Acer	Acer negundo L.	E de los EEUU	América
4	Agavaceae	Agave	Agave americana L.	C. de México	América
5	Agavaceae	Agave	Agave fourcroydes Lam.	México (Yucatán)	América
0	Agavaceae	Agave	Agave sisalana (Engelm.) Perr.	México (E)	América
7	Aizoaceae	Aptenia	Aptenia cordifolia (L. fil.) Schwantes	Sudáfrica	África
0	Aizoaceae	Carpobrotus	Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus	Sudáfrica	África
9	Aizoaceae	Carpobrotus	Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br.	Sudáfrica	África
10	Aizoaceae	Disphyma	Disphyma crassifolium (L.) L. Bolus	África austral	África
11	Aizoaceae	Drosanthemum	Drosanthemum floribundum (Haw.) Schwantes	Sudáfrica	África
12	Aizoaceae	Galenia	Galenia secunda (L. fil.) Sonder	África meridional	África
13	Aizoaceae	Lampranthus	Lampranthus multiradiatus (Jacq.) N. E. Br.	Sudáfrica	África
14	Aizoaceae	Mesembryanthemum	Mesembryanthemum crystallinum L.	Sudáfrica	África
15	Alliaceae	Nothoscordum	Nothoscordum gracile (Aiton) Stearn	América del Sur	América
10	Amaranthaceae	Achyranthes	Achyranthes sicula (L.) All.	zonas tropicales de Asia y África	Asia
17	Amaranthaceae	Amaranthus	Amaranthus blitoides S. Watson	América del Norte	América
10	Amaranthaceae	Amaranthus	Amaranthus cruentus L.	sur de América del Norte	América
19	Amaranthaceae	Amaranthus	Amaranthus deflexus L.	oriunda de Sudamérica	América
ZU	Amaranthaceae	Amaranthus	Amaranthus hypochondriacus L.	América del Norte	América
Z1	Amaranthaceae	Amaranthus	Amaranthus muscivus (Moq.) Hieron.	zonas templadas de América del Sur	América

Figura 2. Imagen de la tabla Excel en desarrollo.

Para completar aquellos datos que se desconocían se han consultado diversos enlaces de páginas web sobre botánica, así como artículos e información procedente de fichas de otras universidades.

Con este fichero Excel, se han elaborado las gráficas y obtenido los datos para llevar a cabo este estudio. Las gráficas contienen la siguiente información:

- N° de táxones y n° de géneros por Familia
- N° de táxones por altitud
- Distribución de táxones por Origen.
- N° de táxones por unidad de la Flora
- N° de táxones por: Forestal, Agrícola, Ornamental, Industrial, desconocido
- N° de táxones según la abundancia .
- N° de táxones según el grado de amenaza.
- N° de taxones, y % del total, considerados como invasores en Andalucía Oriental según el Decreto 630/2013
- N^a de táxones forestales según el lugar de Origen.
- N^a de táxones agrícolas según el lugar de Origen.
- N^a de táxones ornamentales según el lugar de Origen.
- N^a de táxones industriales según el lugar de Origen.
- N^a de táxones de uso desconocido según el lugar de Origen.
- N° de táxones por hábitat.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Centros de origen de la flora alóctona de Andalucía Oriental

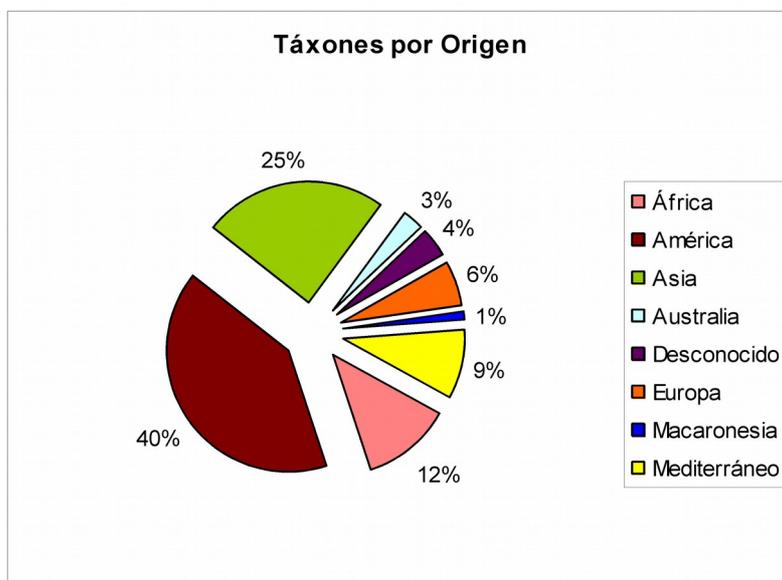


Figura 3. Porcentaje de táxones alóctonos en Andalucía Oriental según su origen.

América y Asia aportan el 65 % de la flora alóctona en nuestro territorio (Figs. 3 y 4). Un 40 % provienen de América y un 25 % son asiáticas. Le siguen, a distancia, África (12 %), el resto de la Región Mediterránea (9 %) y demás lugares de origen con menos de un 7 % cada uno.

La presencia de plantas nativas de África, Asia y el área mediterránea se explica por el desarrollo histórico de Andalucía Oriental, que ha asimilado diversas culturas procedentes de estos territorios, por lo que es muy probable la introducción de táxones vegetales.



Figura 4. Mapa en el que se muestra el origen (indicando el número de táxones) de la Flora alóctona de Andalucía Oriental.

El importante valor de la flora alóctona procedente del continente americano se puede justificar por un lado en la introducción de numerosas especies de interés agrícola lo que traería aparejado la introducción involuntaria de otras semillas mezcladas, y por otro lado, en épocas más recientes el nivel de vida ha favorecido el desarrollo de la industria de la flora cortada y la jardinería; este hecho ha supuesto la importación de numerosos táxones con estos fines que, en determinados casos han terminado escapándose de cultivo e incluso en llegar a convertirse en elementos agresivos que desplazan, en ocasiones hasta eliminar, a táxones autóctonos (táxones invasores).

Sin embargo, teniendo en cuenta que España es un país privilegiado en el contexto europeo; que Andalucía es una región extraordinariamente rica en el seno ibérico (Valdés, 1993, 1994); que se cuenta con unas 480 especies endémicas exclusivas de Andalucía; que entre las regiones fitogeográficas más ricas de la Península Ibérica en especies endémicas, se encuentran Alcaraz-Segura-Cazorla, Sierra Nevada, litoral del suroeste y Ronda-Grazalema, sureste árido (Moreno *et al.*, 1998). No parece muy lógico el afán de introducir nuevos táxones procedentes de otras áreas muy alejadas.

La Tabla 1, muestra el número estimado de especies que se desarrollan en las provincias andaluzas según Mota *et al.* (2003).

PROV. OCCIDENTALES	Nº ESPECIES	PROV. ORIENTALES	Nº ESPECIES
Sevilla	1700	Jaén	2500
Huelva	1700	Málaga	2700
Córdoba	1700	Almería	2800
Cádiz	1700	Granada	3500

Tabla 1. Riqueza específica (plantas vasculares) presente en cada provincia andaluza. Datos tomados de Mota *et al.* (2003)

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental por Familias y Géneros

La Fig. 5 nos muestra la cantidad de géneros y táxones alóctonos por familia. Las familias con mayor número de táxones son: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Solanaceae*, *Fabaceae* (entre 30 a 15 táxones) seguidas de otras como *Pinaceae*, *Cucurbitaceae*, *Aizoaceae* (entre 10 a 8 táxones) teniendo el resto de familias un número de táxones inferior a 6.

En general este rango coincide con la importancia en número total de táxones y géneros de estas familias a nivel mundial.

Las *Asteraceae*, con el mayor número de táxones alóctonos en la Flora de Andalucía Oriental, es la familia de angiospermas con mayor riqueza y diversidad biológica a nivel mundial. Los táxones de esta familia se distribuyen desde las regiones polares hasta los trópicos, conquistando todos los hábitats disponibles, desde los desiertos secos hasta los pantanos y desde las selvas hasta los picos montañosos. En muchas regiones del mundo las compuestas llegan a integrar hasta el 10% de la flora vernácula.

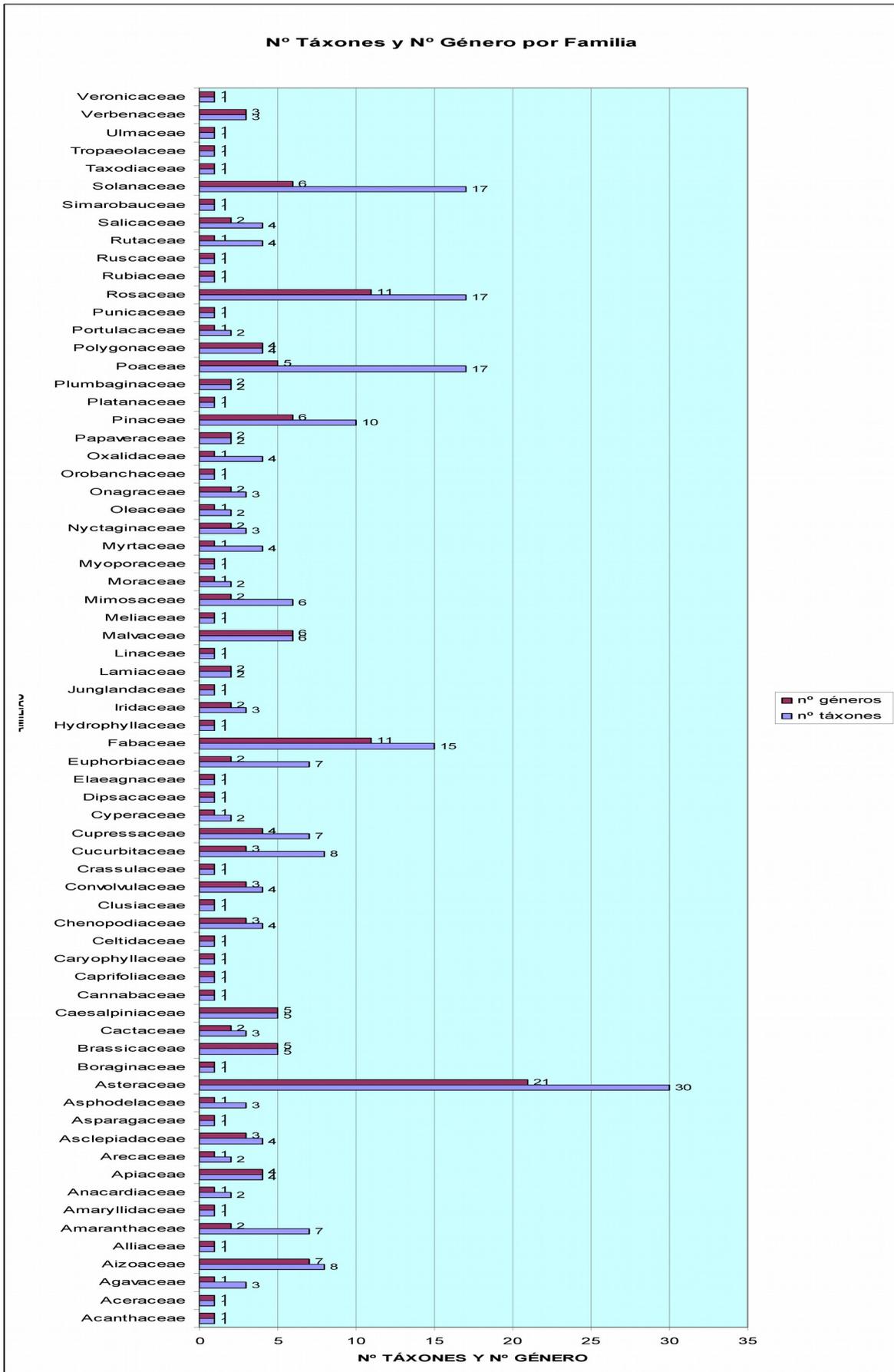


Figura 5. Número de táxones y número de géneros por familia.

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental según la altitud

En la Fig. 6, podemos observar que el mayor número de táxones se encuentran en las altitudes comprendidas entre 0-100 metros. A partir de los 800-900m comienzan claramente a disminuir, esto podría ser debido a factores ambientales (disminución de temperatura, aumento de heladas, suelos más escasos y a las condiciones del suelo, ya que en Andalucía Oriental abundan las zonas montañosas y los altiplanos) y/o a que el 87,15 % de los municipios de Andalucía Oriental se sitúan en la franja de 0-1000 m de altitud (Instituto de Cartografía de Andalucía, 2014). Los táxones alóctonos no superan los 2000 m de altitud, encontrando entre 1800-2000 m un único taxón, *Abies alba* Mill. conocido como abeto común, una especie de la familia *Pinaceae*. Requiere un clima húmedo encontrándose principalmente en suelos frescos y profundos.

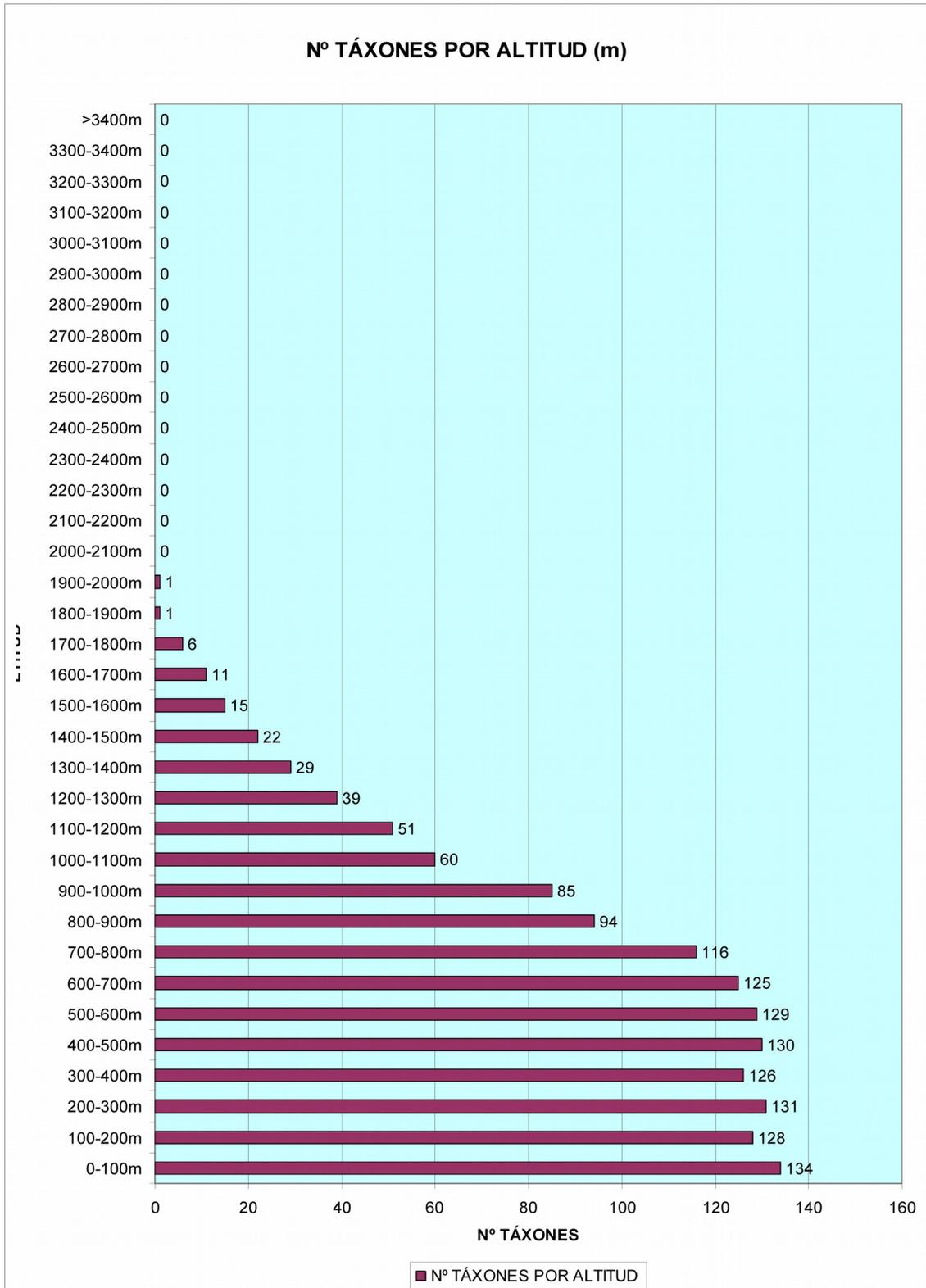


Figura 6. Número de táxones por intervalo altitudinal, de 100 en 100 m, de 0 a >3.400 m.

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental por unidades florísticas

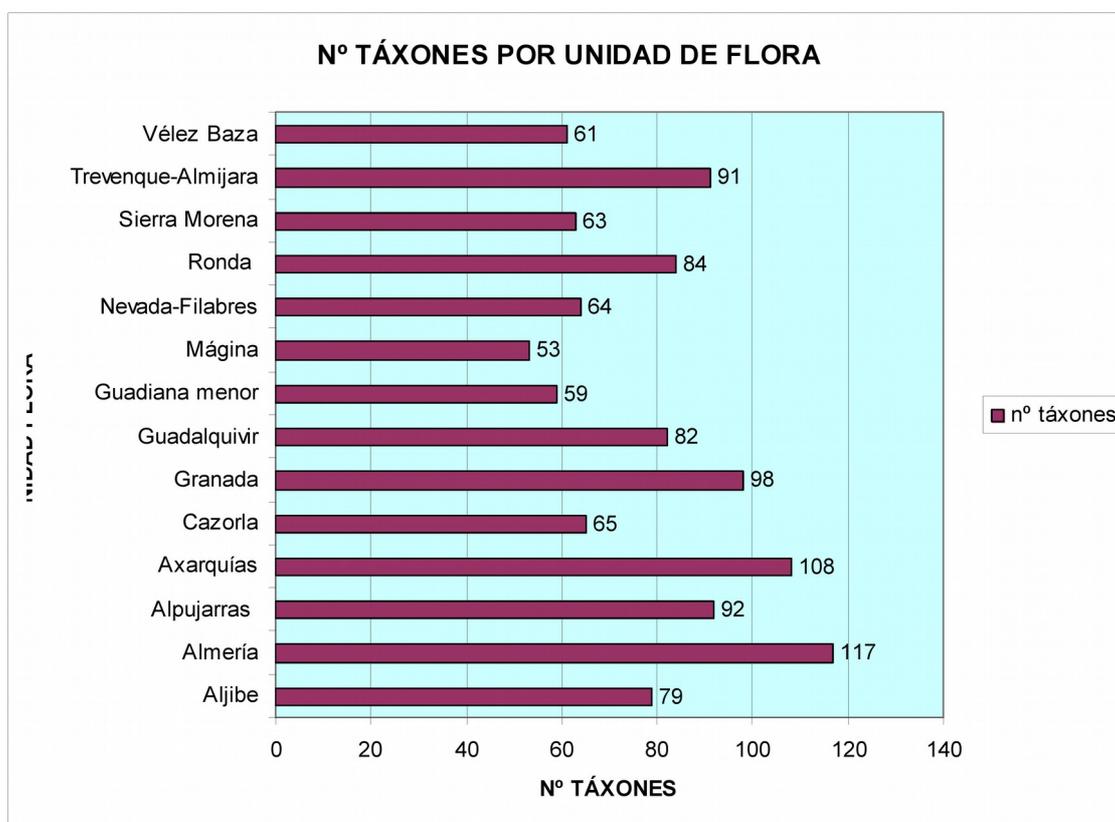


Figura 7. Número de táxones por unidad florística en Andalucía Oriental (según Blanca *et al.*, 2011).

Si se observaba con anterioridad, que la franja de 0-100 m era la que más táxones alóctonos presentaba, es lógico que las unidades florísticas de Andalucía Oriental que presenten una mayor superficie en esa franja sean las que tengan un mayor número de táxones alóctonos. Así, Almería ocupa la primera posición, seguida de Axarquía, Trevenque-Almijara, Granada (se intercala aquí, ya que su nivel mínimo de altitud es mayor) y Alpujarras (Fig. 7).

Por otro lado, la franja costera ha sido el territorio sometido a la mayor presión transformadora debido a la actividad turística, construcción de viviendas y actividades de ocio y deportivas. Esto ha supuesto un incremento de las actividades de viveros de flor cortada y jardinería, con el consiguiente aumento de la probabilidad de entrada de táxones en este ámbito.

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental según el uso al que se someten

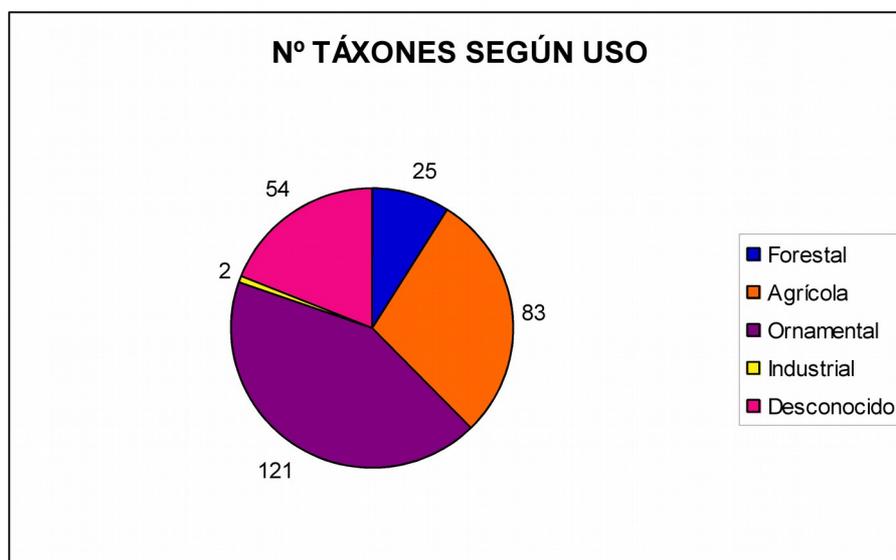


Figura 8. Número de táxones alóctonos de Andalucía Oriental según su uso.

Según la información obtenida el mayor número de táxones corresponde al uso Ornamental seguido del uso Agrícola (Fig. 8).

Esto es debido a que, de forma paralela al aumento del nivel de vida, ha ido aumentando la superficie de zonas ajardinadas, privadas o públicas, asociado además a la expansión urbanística de áreas residenciales y de recreo, por lo que algunas de los táxones que fueron introducidas años atrás, se encuentran representadas ampliamente en los jardines andaluces, a la vez que, se están introduciendo nuevos táxones cada año con el objetivo de aumentar la oferta en viveros y la originalidad de los jardines.

Con esto se puede prever que la entrada de especies por esta vía será cada vez mayor, si no se ataja mediante la información e incluso la legislación.

Por otro lado, la xerojardinería y la jardinería de bajo mantenimiento lleva asociada la potenciación del uso de especies, por ahora, exóticas resistentes a las condiciones secas y semiáridas climáticas de amplias zonas de nuestra región, por lo que su introducción y potenciación de su uso en el territorio andaluz pueden comprometer la conservación de nuestros ecosistemas y nuestra Flora en el futuro (Dana, E. D., Sanz, M., Vivas, S. & E. Sobrino)

Las condiciones climáticas han generado un fuerte desarrollo de la Agricultura, aunque desde hace mucho tiempo, este territorio ya ha sido fuente de alimento para muchas sociedades y culturas. Esto ha traído aparejado la introducción de numerosos cultivos procedentes de otras áreas y, de forma inconsciente, de numerosos táxones alóctonos que quedan incluidos en la categoría de uso desconocido.

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental según su abundancia

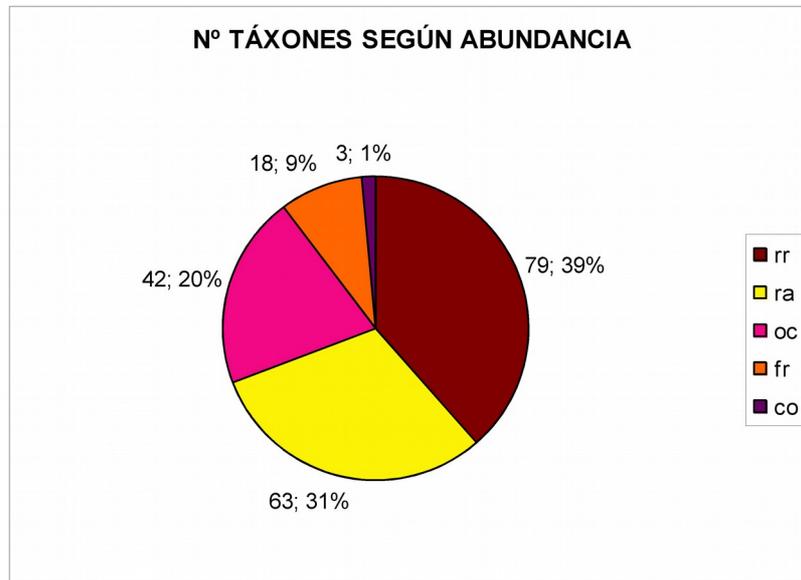


Figura 9. Porcentaje y número de táxones existentes en la zona estudiada según su abundancia: rr (muy raros), ra (raros), oc (ocasionales), fr (frecuentes) y co (comunes)

En la zona de estudio encontramos que la gran mayoría de los táxones estudiados (79, un 39%) están considerados como **rr (muy raros)**, seguidos de un 30% (63) de táxones **ra (raros)**, 20% (42) **oc (ocasionales)**, 9% (18) **fr (frecuentes)** y un 1% (3) **co (comunes)** (Fig. 9).

Un 69 % de la flora alóctona de Andalucía Oriental se encuentra bajo las categorías **rr** y **ra**, es decir son bastante escasas en nuestro territorio por lo que su afección a la Flora autóctona va a ser muy leve. Afortunadamente, solo un 1% es considerada como **co**, ya que en este grupo se encuentran los táxones invasores o que pueden pasar a esa consideración según lo permitan las condiciones ambientales.

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental según su grado de amenaza

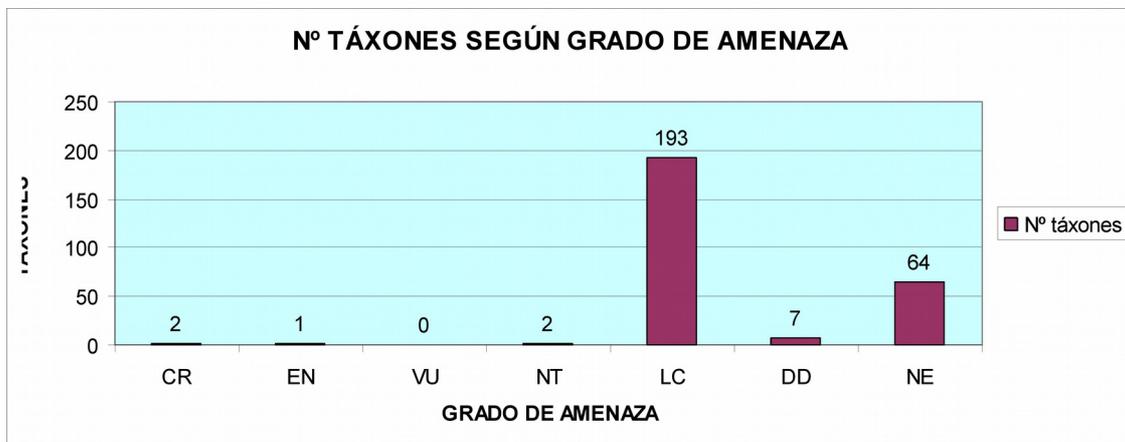


Figura 10. Número de táxones según el grado de amenaza (aplicando las categorías establecidas por la UICN, 2001) al que están sometidos en el ámbito de estudio. CR (en peligro crítico), EN (en peligro), VU (vulnerables), NT (casi amenazada), LC (preocupación menor), DD (datos insuficientes) y NE (no evaluada)

Se utilizan las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2001) para asignar el grado de amenaza. Es un sistema de categorías basado en 7 niveles de riesgo: en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazada (NT), preocupación menor (LC), datos insuficientes (DD), no evaluada (NE).

De los 269 táxones estudiados, encontramos que 193 táxones poseen un grado de amenaza de preocupación menor (LC), seguidos de 64 táxones no evaluados (NE) y, a mucha distancia numérica, 7 con datos insuficientes (DD), 2 como casi amenazados (NT), 2 en peligro crítico (CR) y 1 en peligro (EN) (Fig. 10).

No obstante, debido al menor interés provocado por la flora alóctona en los autores de las revisiones desarrolladas en la Flora Vasculare de Andalucía Oriental, este apartado no puede ser contemplado con el mismo rigor que los demás, quedando más como anecdótico.

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental por su origen según el uso al que se someten

Uso Forestal

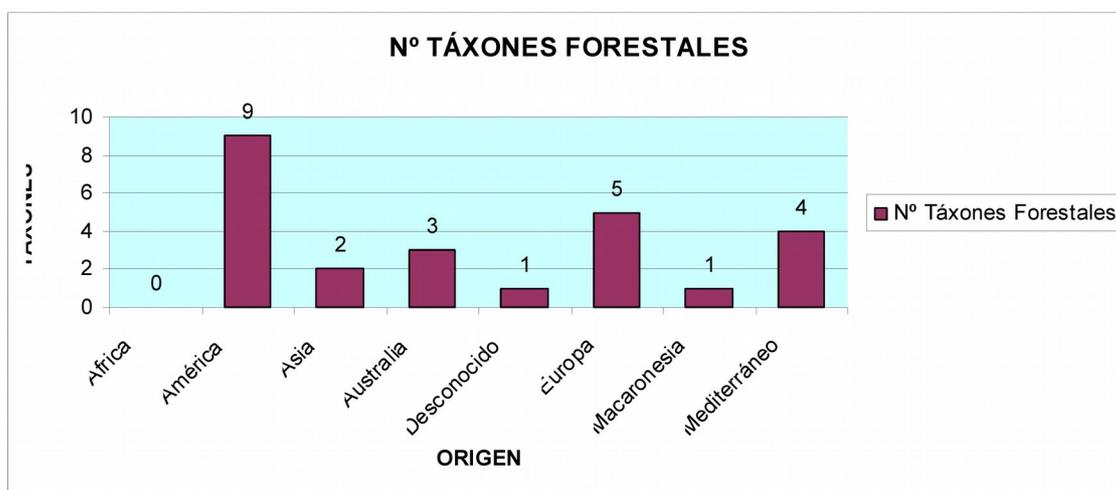


Figura 11. Número de táxones de uso forestal según el lugar de origen

Como podemos observar en la Fig. 11, América ocupa la primera posición con 9 táxones (36 %), seguida de Europa con 5 (20 %), el resto del Mediterráneo con 4 (16 %), Australia con 3 (12%), Asia con 2 (8 %) y Macaronesia y Desconocido con 1 (4 %).

La necesidad de la revegetación de los espacios forestales es conocida desde hace muchos años, Felipe II en 1582 dictaba una Instrucción que decía:

“Una cosa deseo ver acabada de tratar y es lo que toca a la conservación de los montes y aumento de ellos, que es mucho menester, y creo andar muy al cabo. Temo que los que vierien después de nosotros han de tener mucha queja de que se los dejemos consumidos, y plego a Dios que no lo veamos en nuestros días”

Si bien los procesos de repoblación forestal son antiguos, no podemos hablar con propiedad de las repoblaciones en el sentido técnico actual sino hasta finales del siglo XIX (Jurado, 2009)

A pesar de que, ya en la Ley de mejora y repoblación de 1877, decretara en su artículo 19 que las especies leñosas que se cultiven viveros *serán las que estén en relación mayor con las condiciones de clima y suelo de los montes que se pretenda repoblar* (Jurado, 2009), la posible rentabilidad económica por un lado, y los intercambios entre Ingenieros de Montes de distintos táxones para servir de experiencia piloto para futuros usos por otro, favoreció la entrada de táxones alóctonos en el ámbito forestal.

Uso agrícola

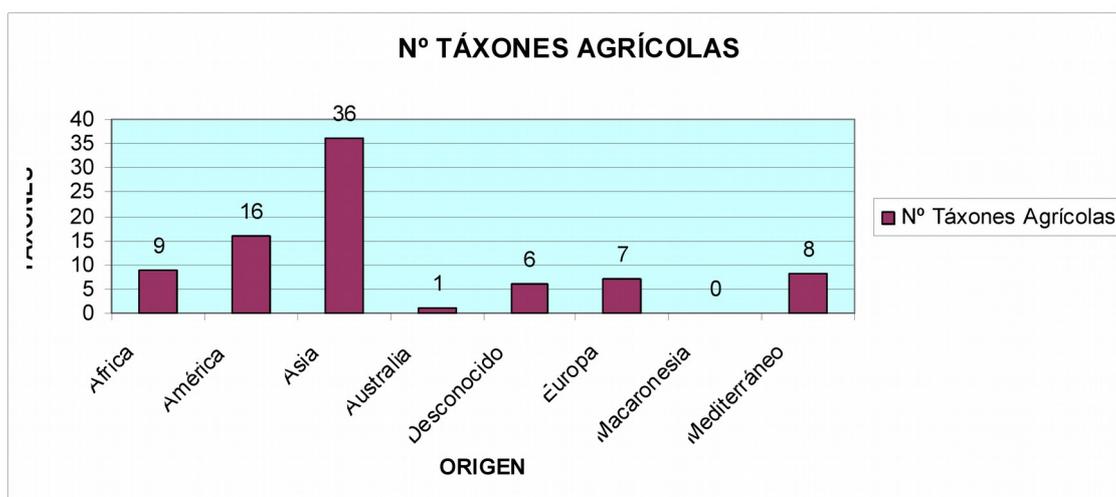


Figura 12. Número de táxones de uso agrícola según el lugar de origen.

En la Fig. 12 podemos observar como Asia, con 36 táxones, destaca como lugar de origen de los táxones alóctonos con un uso agrícola. Este hecho se podría basar en la historia de las civilizaciones del Mediterráneo y su estrecha relación con el continente asiático. Así, se traerían para su cultivo aquí la mayoría de los principales cultivos existentes en Asia.

América figura en segundo lugar con 16 táxones. Tras el descubrimiento del continente americano, el intercambio de táxones para cultivo entre ambos territorios fue muy importante, por lo que no es de extrañar este dato.

Uso ornamental

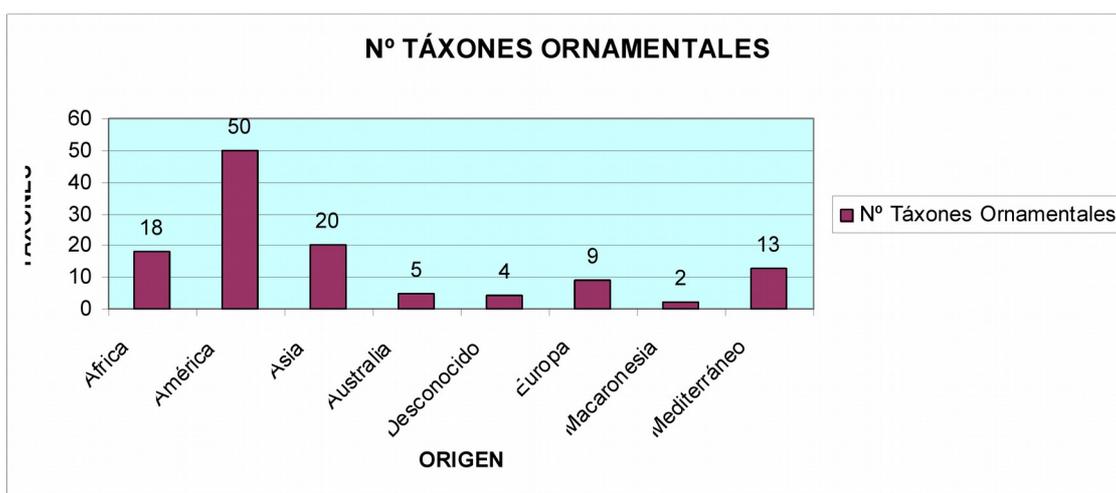


Figura 13. Número de táxones de uso ornamental según el lugar de origen.

Como ya hemos indicado con anterioridad, aunque el cultivo de táxones ornamentales siempre ha existido, la mejora de las condiciones de vida y el aumento de la renta per cápita ha supuesto una mayor inversión en jardinería y flor cortada.

La vistiosidad de las flores de ambientes tropicales ha implicado su cultivo en nuestro territorio y entrada en viveros y jardines. Así, en la Fig. 13 observamos como América ocupa el primer lugar como origen de la flora alóctona con uso ornamental con 50 táxones, seguida de Asia (20 táxones) y África (18).

Uso industrial

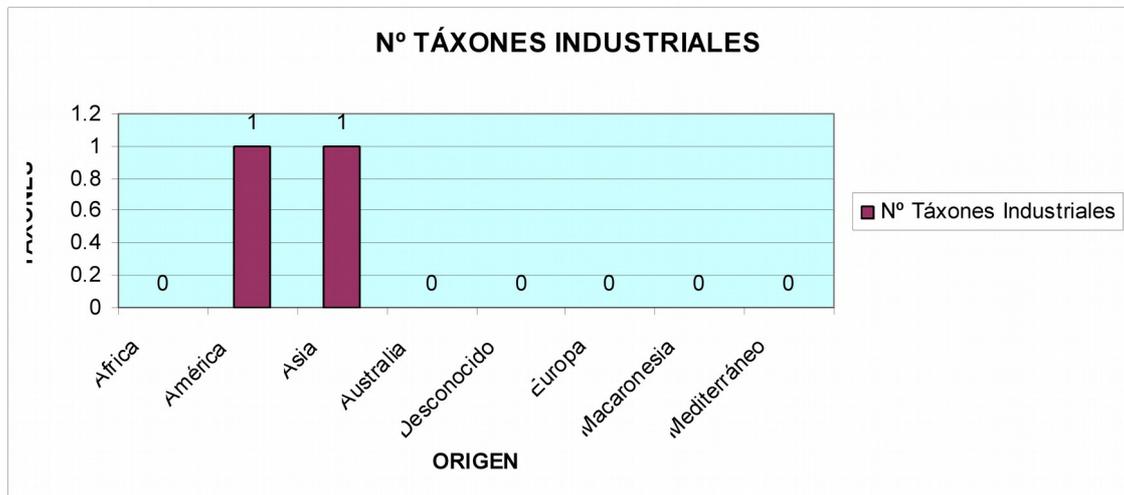


Figura 14. Número de táxones de uso industrial según el lugar de origen.

Con la finalidad de uso industrial solo hemos detectado 2 táxones: *Agave sisalana* (Engelm.) Perr., procedente de América para la fabricación de cordelería a partir de sus fibras, y *Rubia tinctorum* L., procedente de Asia para la obtención de tintes (Fig. 14).

Uso desconocido

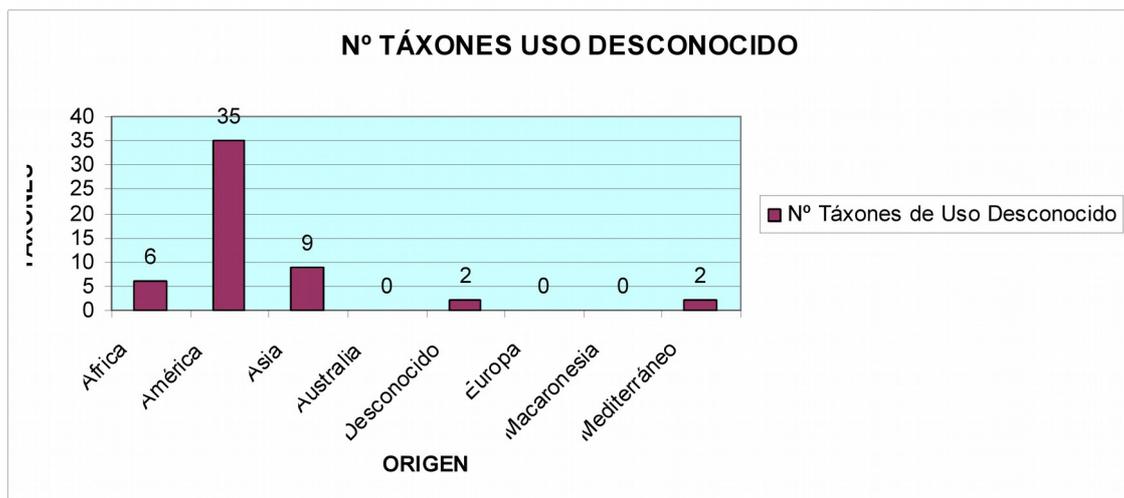


Figura 15. Número de táxones de uso desconocido según el lugar de origen.

Como hemos indicado anteriormente, los táxones de uso desconocido suelen tener su origen en la introducción involuntaria de diásporas junto con las de otros que si tienen una finalidad específica, o, más raramente por venir adpresos a animales, vehículos o personas.

En la Fig. 15, podemos observar que domina el continente americano con 35 táxones, seguido de Asia con 9 y África con 6.

Distribución de los táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental según el hábitat en que se desarrollan

Como podemos observar en la Fig. 16, los bordes de vías de comunicación es el hábitat más ocupado por los táxones alóctonos de Andalucía Oriental con 122, seguido de los campos agrícolas con 36 y los bosques con 32. Los demás hábitats presentan menos de 30 táxones.

No es fácil identificar la razón del mayor número de táxones en las vías de comunicación, solo plantear la facilidad de dispersión que supone el paso de vehículos y animales, así como la menor competencia con otros táxones y un mayor aporte de agua al actuar las cunetas como zonas de recogida de agua.

Los campos agrícolas son un medio muy vinculado a los táxones para cultivo así como los que se han introducido de forma accidental. Por último los bosques son el hábitat más favorable en nuestra área para el desarrollo de taxones que provienen de ambientes tropicales.

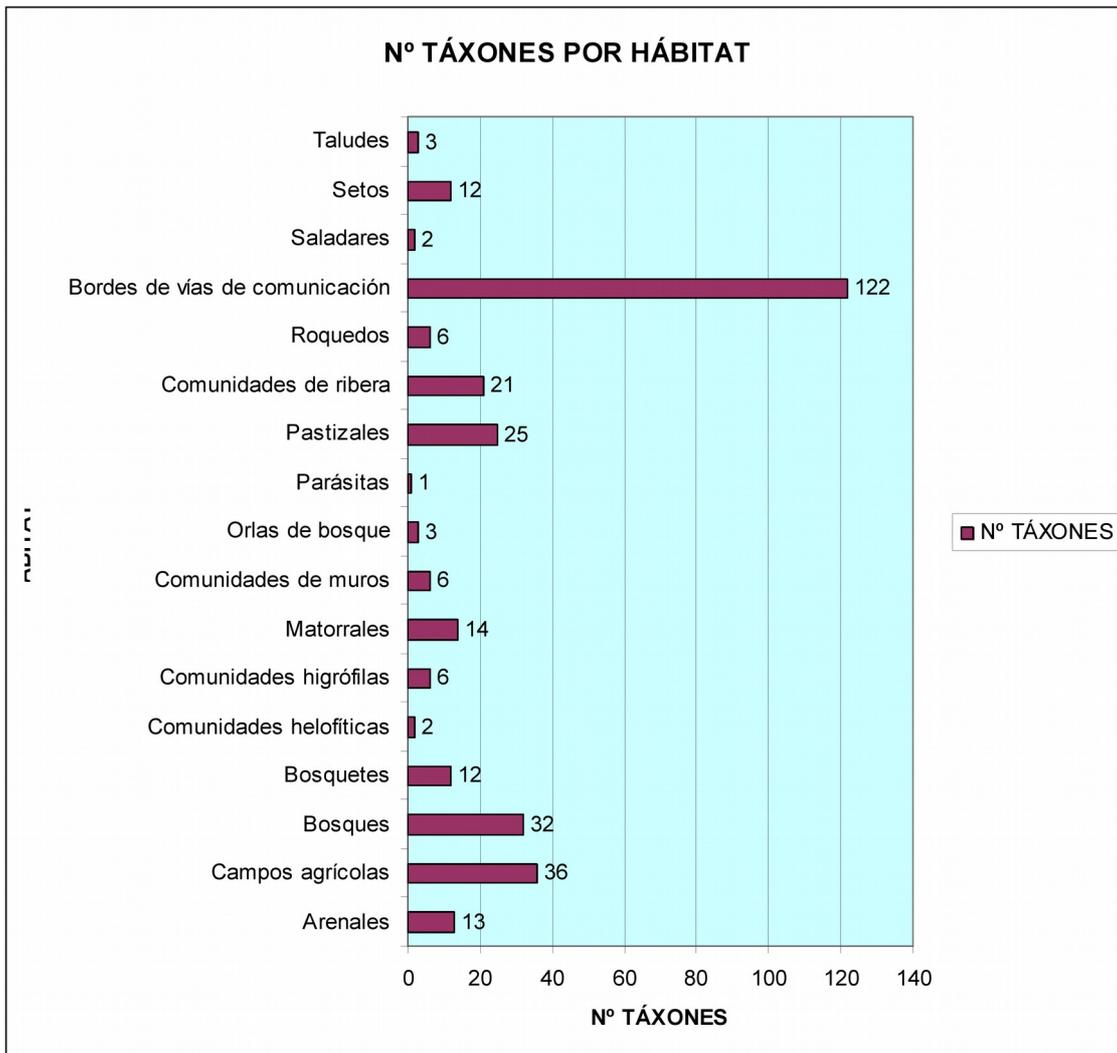


Figura 16. Número de táxones encontrados en cada uno de los hábitats presentes.

Táxones alóctonos de la Flora de Andalucía Oriental considerados como invasores

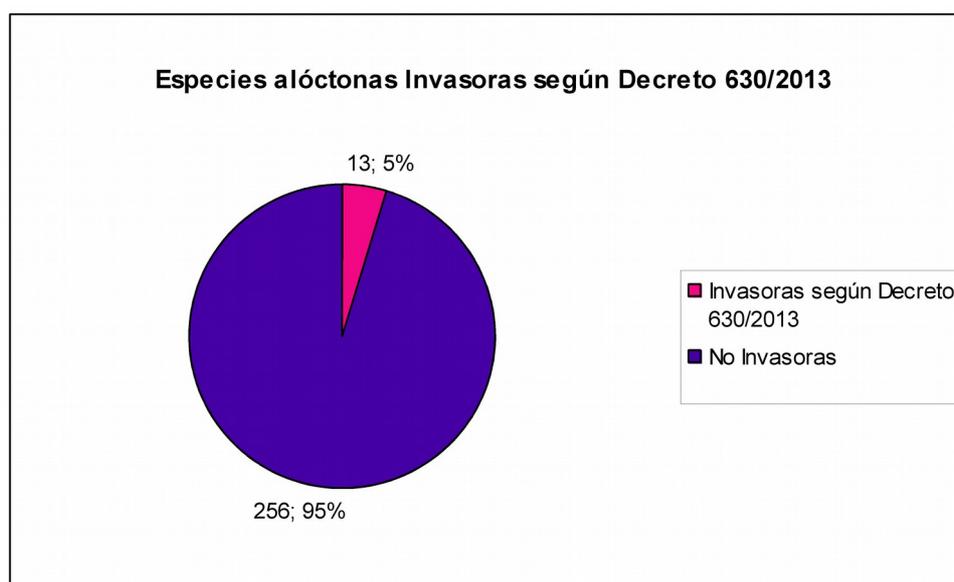


Figura 17. Porcentaje y número de especies alóctonas considerados como invasoras en Andalucía Oriental según el Real Decreto 630/2013

Según estos datos (Fig. 17) observamos que de las 269 especies alóctonas estudiadas, encontramos 13 táxones considerados invasores, representando el 5% del total de las alóctonas en Andalucía Oriental.

Según el *Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras* las especies exóticas invasoras constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo, circunstancia que se agrava en hábitats y ecosistemas especialmente vulnerables, como son las islas y las aguas continentales. La introducción de estas especies invasoras también puede ocasionar graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública.

Los táxones alóctonos de Andalucía Oriental incluidos en dicha ley son (por orden alfabético):

1. *Agave americana* L.
2. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle
3. *Araujia sericifera* Brot.
4. *Austrocylindropuntia subulata* (Mühlenpfordt) Backeb.
5. *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus
6. *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br.
7. *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.
8. *Fallopia baldschuanica* (Regel) J. Holub
9. *Opuntia dillenii* (Ker-Gawler) Haw.
10. *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.
11. *Oxalis pes-caprae* L.
12. *Nicotiana glauca* Graham
13. *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov.

CONCLUSIONES

1. El descubrimiento de América, además de la importancia socioeconómica y humana, ha supuesto el origen de una gran parte de la presencia de táxones alóctonos en Andalucía Oriental.
2. Es necesaria la regulación legal del uso de táxones alóctonos como ornamentales para evitar daños a la Flora autóctona.
3. Es necesaria la erradicación de los táxones alóctonos considerados como invasores.

AGRADECIMIENTOS

Darle las gracias al doctor en Ciencias Biológicas y Secretario del Departamento de Biología y Geología, Miguel Cueto Romero, por el interés y esfuerzo ofrecido en el estudio sobre la flora vascular de Andalucía Oriental.

BIBLIOGRAFIA

Artículo sobre iris germánica (2013)

[http:// suite101.net/.../lirio-o-iris-germanica-florentina-usos-y-propiedades](http://suite101.net/.../lirio-o-iris-germanica-florentina-usos-y-propiedades)

Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernández López, C., Morales Torres, C. & C. Salazar (2011, eds.). *Claves de la Flora Vasculare de Andalucía Oriental*. Universidad de Granada, Almería, Jaén y Málaga. Granada.

Dana, E. D., Sanz, M., Vivas, S. & E. Sobrino. (2005) *Especies Vegetales Invasoras en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Instituto de Cartografía de Andalucía (2014).

<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia> (consultado el 5/09/2014)

Jurado Doña, V. (2009) *El Sector Forestal andaluz. Aproximación al impacto ecológico de las repoblaciones forestales en Andalucía durante el siglo XX*. In Araque, E. & J. D. Sánchez Martínez (eds.). *Repoblación forestal en Andalucía: Intervenciones históricas y situación actual*: 229-246. Universidad de Jaén.

Dana, E. D., Elorza M.S. - Bouteloua, 2008 - dialnet.unirioja.es
Localizaciones de especies alóctonas ornamentales asilvestradas en Andalucía

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013)

http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/Fallopia_baldschuanica_2013_tcm7-307066.pdf

Mota, J. F., Cueto, M. & M^a. E. Merlo (2003, eds.) *Flora amenazada de la provincia de Almería*. Universidad de Almería.

Nabors, Murray W. (2007) *Introducción a la Botánica*. Pearson Educación, S.A. Madrid

UICN. (2001). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.

Secciones de botánica 1999-2014

<http://www.botanical-online.com/medicinalsfumariaofficinalis.htm>

Universidad de Navarra (2014)

http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/Beta_vulg_p.htm

Willmanns, O. & H. Rasbach (1973). Observations on the Pteridophyta of Sao Miguel. Açores. *Brit. Fern. Gaz.* 10: 315-329.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	página 8
Figura 2	página 11
Figura 3	página 13
Figura 4	página 14
Figura 5	página 16
Figura 6	página 18
Figura 7	página 19
Figura 8	página 20
Figura 9	página 21
Figura 10	página 22
Figura 11	página 23
Figura 12	página 24
Figura 13	página 24
Figura 14	página 25
Figura 15	página 25
Figura 16	página 27
Figura 17	página 28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	página 14
---------------	-----------

ANEXO. LISTADO DE TÁXONES ALÓCTONOS DE ANDALUCÍA ORIENTAL

Familia	Género	Taxon
Acanthaceae	Acanthus	<i>Acanthus mollis</i> L.
Aceraceae	Acer	<i>Acer negundo</i> L.
Agavaceae	Agave	<i>Agave americana</i> L.
Agavaceae	Agave	<i>Agave fourcroydes</i> Lem.
Agavaceae	Agave	<i>Agave sisalana</i> (Engelm.) Perr.
Aizoaceae	Aptenia	<i>Aptenia cordifolia</i> (L. fil.) Schwantes
Aizoaceae	Carpobrotus	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus
Aizoaceae	Carpobrotus	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N. E. Br.
Aizoaceae	Disphyma	<i>Disphyma crassifolium</i> (L.) L. Bolus
Aizoaceae	Drosanthemum	<i>Drosanthemum floribundum</i> (Haw.) Schwantes
Aizoaceae	Galenia	<i>Galenia secunda</i> (L. fil.) Sonder
Aizoaceae	Lampranthus	<i>Lampranthus multiradiatus</i> (Jacq.) N. E. Br.
Aizoaceae	Mesembryanthemum	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.
Alliaceae	Nothoscordum	<i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn
Amaranthaceae	Achyranthes	<i>Achyranthes sicula</i> (L.) All.
Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson
Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus cruentus</i> L.
Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus deflexus</i> L.
Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.
Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus muricatus</i> (Moq.) Hieron.
Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus viridis</i> L.
Amaryllidaceae	Sternbergia	<i>Sternbergia lutea</i> (L.) Spreng.
Anacardiaceae	Schinus	<i>Schinus molle</i> L.
Anacardiaceae	Schinus	<i>Schinus terebenthifolius</i> Raddi
Apiaceae	Coriandrum	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Apiaceae	Cuminum	<i>Cuminum cyminum</i> L.
Apiaceae	Daucus	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>sativus</i> (Hoffm.) Schübl. & G. Martens
Apiaceae	Petroselinum Hill	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss
Arecaceae	Phoenix	<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud
Arecaceae	Phoenix	<i>Phoenix dactylifera</i> L.
Asclepiadaceae	Araujia	<i>Araujia sericifera</i> Brot.
Asclepiadaceae	Asclepias	<i>Asclepias curassavica</i> L.
Asclepiadaceae	Gomphocarpus	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) W. T. Aiton
Asclepiadaceae	Gomphocarpus	<i>Gomphocarpus physocarpus</i> E. May
Asparagaceae	Asparagus	<i>Asparagus officinalis</i> L.
Asphodelaceae	Aloe	<i>Aloe arborescens</i> Mill.
Asphodelaceae	Aloe	<i>Aloe maculata</i> All.
Asphodelaceae	Aloe	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. fil.
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina adenophora</i> (Sprengel) R. M. King & H. Rob.
Asteraceae	Arctotheca	<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns
Asteraceae	Artemisia	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte
Asteraceae	Bidens	<i>Bidens aurea</i> (Aiton) Sherff
Asteraceae	Bidens	<i>Bidens frondosa</i> L.
Asteraceae	Bidens	<i>Bidens pilosa</i> L.
Asteraceae	Bidens	<i>Bidens subalternans</i> DC.
Asteraceae	Calendula	<i>Calendula officinalis</i> L.
Asteraceae	Carthamus	<i>Carthamus tinctorius</i> L.
Asteraceae	Centaurea	<i>Centaurea depressa</i> M. Bieb.
Asteraceae	Conyza	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.
Asteraceae	Conyza	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.
Asteraceae	Conyza	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker

Asteraceae	Cotula	<i>Cotula coronopifolia</i> L.
Asteraceae	Eclipta	<i>Eclipta prostrata</i> L.
Asteraceae	Erigeron	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.
Asteraceae	Gaillardia	<i>Gaillardia aristata</i> Pursh
Asteraceae	Galinsoga	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.
Asteraceae	Galinsoga	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.
Asteraceae	Gnaphalium	<i>Gnaphalium antillanum</i> Urb.
Asteraceae	Helianthus	<i>Helianthus annuus</i> L.
Asteraceae	Helianthus	<i>Helianthus tuberosus</i> L.
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio angulatus</i> L. fil.
Asteraceae	Soliva	<i>Soliva stolonifera</i> (Brot.) Sweet
Asteraceae	Symphytotrichum	<i>Symphytotrichum novi-belgii</i> (L.) G. L. Nesom
Asteraceae	Symphytotrichum	<i>Symphytotrichum squamatum</i> (Spreng.) G. L. Nesom
Asteraceae	Tagetes	<i>Tagetes minuta</i> L.
Asteraceae	Tanacetum	<i>Tanacetum balsamita</i> L.
Asteraceae	Xanthium	<i>Xanthium spinosum</i> L.
Asteraceae	Xanthium	<i>Xanthium strumarium</i> L. subsp. <i>cavanillesii</i>
Boraginaceae	Heliotropium	<i>Heliotropium curassavicum</i> L.
Brassicaceae	Brassica	<i>Brassica napus</i> L.
Brassicaceae	Erysimum	<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz
Brassicaceae	Lepidium	<i>Lepidium sativum</i> L.
Brassicaceae	Lunaria	<i>Lunaria annua</i> L. subsp. <i>annua</i>
Brassicaceae	Matthiola	<i>Matthiola incana</i> (L.) R.Br. subsp. <i>incana</i>
Cactaceae	Austrocylindropuntia	<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Mühlentpfordt) Backeb.
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawler) Haw.
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.
Caesalpiniaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia gilliesii</i> (Hook.) Wall.
Caesalpiniaceae	Ceratonia	<i>Ceratonia siliqua</i> L.
Caesalpiniaceae	Cercis	<i>Cercis siliquastrum</i> L.
Caesalpiniaceae	Gleditsia	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.
Caesalpiniaceae	Parkinsonia	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.
Cannabaceae	Cannabis	<i>Cannabis sativa</i> L.
Caprifoliaceae	Lonicera	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.
Caryophyllaceae	Gypsophila	<i>Gypsophila pilosa</i> Hudson
Celtidaceae	Celtis	<i>Celtis australis</i> L.
Chenopodiaceae	Beta	<i>Beta vulgaris</i> L.
Chenopodiaceae	Chenopodium	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
Chenopodiaceae	Chenopodium	<i>Chenopodium multifidum</i> L.
Chenopodiaceae	Spinacia	<i>Spinacia oleracea</i> L.
Clusiaceae	Hypericum	<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra
Convolvulaceae	Calystegia	<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb. subsp. <i>disjuncta</i> Brummitt
Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.
Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea purpurea</i> Roth
Crassulaceae	Aeonium	<i>Aeonium arboreum</i> (L.) Webb & Berth.
Cucurbitaceae	Citrullus	<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad.
Cucurbitaceae	Citrullus	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai
Cucurbitaceae	Cucumis	<i>Cucumis melo</i> L.
Cucurbitaceae	Cucumis	<i>Cucumis myriocarpus</i> Naud. subsp. <i>myriocarpus</i>
Cucurbitaceae	Cucumis	<i>Cucumis sativus</i> L.
Cucurbitaceae	Cucurbita	<i>Cucurbita ficifolia</i> C. D. Bouché
Cucurbitaceae	Cucurbita	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne
Cucurbitaceae	Cucurbita	<i>Cucurbita pepo</i> L.
Cupressaceae	Chamaecyparis	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.
Cupressaceae	Cupressus	<i>Cupressus arizonica</i> E. L. Greene

Cupressaceae	Cupressus	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.
Cupressaceae	Cupressus	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartweg
Cupressaceae	Cupressus	<i>Cupressus sempervirens</i> L.
Cupressaceae	Platycladus	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco
Cupressaceae	Tetraclinis	<i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl) Masters
Convolvulaceae	Cuscuta	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck
Cyperaceae	Cyperus	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.
Cyperaceae	Cyperus	<i>Cyperus involucratus</i> Rottb.
Dipsacaceae	Cephalaria	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Roem. & Schult.
Elaeagnaceae	Elaeagnus	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.
Euphorbiaceae	Chamaesyce	<i>Chamaesyce humistrata</i> (A. Gray) Small
Euphorbiaceae	Chamaesyce	<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small
Euphorbiaceae	Chamaesyce	<i>Chamaesyce nutans</i> (Lag.) Small
Euphorbiaceae	Chamaesyce	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small
Euphorbiaceae	Chamaesyce	<i>Chamaesyce serpens</i> (Kunth) Small
Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia lathyris</i> L.
Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia marginata</i> Pursh
Fabaceae	Hoffmannseggia	<i>Hoffmannseggia glauca</i> (Ortega) Eifert
Fabaceae	Lathyrus	<i>Lathyrus odoratus</i> L.
Fabaceae	Lathyrus	<i>Lathyrus sativus</i> L.
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus albus</i> L.
Fabaceae	Medicago	<i>Medicago arborea</i> L.
Fabaceae	Medicago	<i>Medicago blanchiana</i> Boiss.
Fabaceae	Medicago	<i>Medicago rugosa</i> Desr.
Fabaceae	Medicago	<i>Medicago sativa</i> L.
Fabaceae	Onobrychis	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.
Fabaceae	Retama	<i>Retama monosperma</i> (L.) Boiss.
Fabaceae	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
Fabaceae	Sophora	<i>Sophora japonica</i> L.
Fabaceae	Trifolium	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.
Fabaceae	Trigonella	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.
Fabaceae	Vicia	<i>Vicia faba</i> L.
Hydrophyllaceae	Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.
Iridaceae	Freesia	<i>Freesia refracta</i> (Jacq.) Klatt
Iridaceae	Iris	<i>Iris germanica</i> L.
Iridaceae	Iris	<i>Iris albicans</i> L.
Juglandaceae	Carya	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) W. D. J. Koch
Lamiaceae	Origanum	<i>Origanum majorana</i> L.
Lamiaceae	Salvia	<i>Salvia microphylla</i> Kunth
Linaceae	Linum	<i>Linum usitatissimum</i> L.
Malvaceae	Abutilon	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.
Malvaceae	Alcea	<i>Alcea rosea</i> L.
Malvaceae	Gossypium	<i>Gossypium herbaceum</i> L.
Malvaceae	Hibiscus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.
Malvaceae	Malope	<i>Malope trifida</i> Cav.
Malvaceae	Sida	<i>Sida rhombifolia</i> L.
Meliaceae	Melia	<i>Melia azedarach</i> L.
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia cyclops</i> G. Don
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia karroo</i> Hayne
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia retinodes</i> Schltdl.
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H. L. Wendl.
Mimosaceae	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
Moraceae	Morus	<i>Morus alba</i> L.

Moraceae	Morus	<i>Morus nigra</i> L.
Myoporaceae	Myoporum	<i>Myoporum laetum</i> G. Forst.
Myrtaceae	Eucalyptus	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.
Myrtaceae	Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. subsp. <i>globulus</i>
Myrtaceae	Eucalyptus	<i>Eucalyptus gomphocephala</i> DC.
Myrtaceae	Eucalyptus	<i>Eucalyptus robusta</i> Sm.
Nyctaginaceae	Bougainvillea	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy
Nyctaginaceae	Bougainvillea	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.
Nyctaginaceae	Mirabilis	<i>Mirabilis jalapa</i> L.
Oleaceae	Fraxinus	<i>Fraxinus excelsior</i> L.
Oleaceae	Fraxinus	<i>Fraxinus ornus</i> L.
Onagraceae	Epilobium	<i>Epilobium brachycarpum</i> C. Presl.
Onagraceae	Oenothera	<i>Oenothera biennis</i> L.
Onagraceae	Oenothera	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér.
Orobanchaceae	Orobanche	<i>Orobanche cumana</i> Wallr.
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis articulata</i> Savigny
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis debilis</i> Kunth
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.
Papaveraceae	Eschscholzia	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.
Papaveraceae	Papaver	<i>Papaver somniferum</i> L. subsp. <i>somniferum</i>
Pinaceae	Abies	<i>Abies alba</i> Mill.
Pinaceae	Cedrus	<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière
Pinaceae	Cedrus	<i>Cedrus deodara</i> (D. Don) G. Don fil.
Pinaceae	Larix	<i>Larix decidua</i> Mill.
Pinaceae	Picea	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus brutia</i> Ten.
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus canariensis</i> Spreng.
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus radiata</i> D. Don
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus uncinata</i> DC.
Pinaceae	Pseudotsuga	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco
Platanaceae	Platanus	<i>Platanus hispanica</i> Münchh.
Plumbaginaceae	Limoniastrum	<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.
Plumbaginaceae	Plumbago	<i>Plumbago auriculata</i> Lam.
Poaceae	Bromus	<i>Bromus catharticus</i> Valh
Poaceae	Chloris	<i>Chloris gayana</i> Kunth
Poaceae	Coix	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.
Poaceae	Cortaderia	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.
Poaceae	Eleusine	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
Poaceae	Eragrostis	<i>Eragrostis virescens</i> C. Presl.
Poaceae	Leptochloa	<i>Leptochloa fusca</i> (L.) Kunth subsp. <i>uninervia</i> (J. Presl) N. Snow
Poaceae	Panicum	<i>Panicum capillare</i> L.
Poaceae	Panicum	<i>Panicum miliaceum</i> L.
Poaceae	Pennisetum	<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov.
Poaceae	Phyllostachys	<i>Phyllostachys aurea</i> A. Rivière & C. Rivière
Poaceae	Phyllostachys	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold & Zuccarini
Poaceae	Pseudosasa	<i>Pseudosasa japonica</i> (Steud.) Nakai
Poaceae	Saccharum	<i>Saccharum officinarum</i> L.
Poaceae	Secale	<i>Secale cereale</i> L.
Poaceae	Triticum	<i>Triticum aestivum</i> L.
Poaceae	Zea	<i>Zea mais</i> L.
Polygonaceae	Fagopyrum	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench
Polygonaceae	Fallopia	<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) J. Holub
Polygonaceae	Polygonum	<i>Polygonum orientale</i> L.

Polygonaceae	Rumex	<i>Rumex cristatus</i> DC.
Portulacaceae	Portulaca	<i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>nitida</i> Danin & H. G. Baker
Portulacaceae	Portulaca	<i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>papillatostellulata</i> Danin & H.G. Baker
Punicaceae	Punica	<i>Punica granatum</i> L.
Rosaceae	Cydonia	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.
Rosaceae	Eriobotrya	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.
Rosaceae	Malus	<i>Malus domestica</i> (Borkh.) Borkh.
Rosaceae	Mespilus	<i>Mespilus germanica</i> L.
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus armeniaca</i> L.
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus domestica</i> L.
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D. A. Webb
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus laurocerasus</i> L.
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus triloba</i> Lindl.
Rosaceae	Pyracantha	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.
Rosaceae	Pyrus	<i>Pyrus communis</i> L.
Rosaceae	Rosa	<i>Rosa foetida</i> Herrm.
Rosaceae	Rosa	<i>Rosa gallica</i> L.
Rosaceae	Rubus	<i>Rubus laciniatus</i> Willd.
Rosaceae	Spiraea	<i>Spiraea hypericifolia</i> L. subsp. <i>obovata</i> (Willd.) H. Huber
Rubiaceae	Rubia	<i>Rubia tinctorum</i> L.
Ruscaceae	Dracaena	<i>Dracaena drago</i> L.
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus aurantium</i> L.
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus deliciosa</i> Ten.
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. fil.
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck
Salicaceae	Populus	<i>Populus deltoides</i> Marshall
Salicaceae	Populus	<i>Populus x canadensis</i> Moench
Salicaceae	Salix	<i>Salix babylonica</i> L.
Salicaceae	Salix	<i>Salix viminalis</i> L.
Simarobauceae	Ailanthus	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle
Solanaceae	Capsicum	<i>Capsicum anuum</i> L.
Solanaceae	Datura	<i>Datura ferox</i> L.
Solanaceae	Datura	<i>Datura innoxia</i> Mill.
Solanaceae	Datura	<i>Datura stramonium</i> L.
Solanaceae	Lycium	<i>Lycium afrum</i> L.
Solanaceae	Lycium	<i>Lycium barbarum</i> L.
Solanaceae	Lycium	<i>Lycium ferocissimum</i> Miers
Solanaceae	Nicandra	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.
Solanaceae	Nicotiana	<i>Nicotiana glauca</i> Graham
Solanaceae	Nicotiana	<i>Nicotiana rustica</i> L.
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum bonariense</i> L.
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum laxum</i> Spreng.
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum lycopersicum</i> L.
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum melongena</i> L.
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum tuberosum</i> L.
Taxodiaceae	Sequoiadendron	<i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) Buchholz
Tropaeolaceae	Tropaeolum	<i>Tropaeolum majus</i> L.
Ulmaceae	Ulmus	<i>Ulmus pumila</i> L.
Verbenaceae	Aloysia	<i>Aloysia citriodora</i> Palau
Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana camara</i> L.

Verbenaceae
Veronicaceae

Phyla
Cymbalaria

Phyla filiformis (Schrader) Meikle
Cymbalaria muralis P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. *muralis*