

## CLAVE DE ACCESOS MÚLTIPLES PARA IDENTIFICAR LAS FAMILIAS DE ANGIOSPERMAS DE LA FLORA ARGENTINA

Raúl Pozner\* , Diego Salariato , Christian A. Zanotti , Lucio M. Zavala-Gallo & Fernando O. Zuloaga 

*Instituto de Botánica Darwinion, Labardén 200, B1642HYD San Isidro, Buenos Aires, Argentina; \* rpozner@darwin.edu.ar (autor corresponsal).*

**Abstract.** Pozner, R.; D. Salariato, C. A. Zanotti, L. M. Zavala-Gallo & F. O. Zuloaga. 2023. Multiple access key to identify the families of Angiosperms of the Argentinian flora. *Darwiniana*, nueva serie 11(1): 115-138.

Considering the progress of the Flora Vascular de la República Argentina project, we introduce the first interactive, multi-access key to the angiosperm families of the Argentinian Flora. The key is an open resource, built under *Lucid*™ software, and available through the Flora Argentina site (<https://clave.floraargentina.edu.ar/>), with an on-line form for the user's suggestions. We explain the advantages of multi-access keys versus dichotomous keys, briefly describe how the key was built, and how *Lucid* tools can be applied (Spanish version) for a better use of the key.

**Keywords.** Angiosperms; Argentinean Flora; identification key; *Lucid*; multiple access; plant families.

**Resumen.** Pozner, R.; D. Salariato, C. A. Zanotti, L. M. Zavala-Gallo & F. O. Zuloaga. 2023. Clave de accesos múltiples para identificar las familias de Angiospermas de la flora argentina. *Darwiniana*, nueva serie 11(1): 115-138.

En vista del grado de avance del proyecto de la Flora Vascular de la República Argentina, se presenta la primera entrega de una clave interactiva de accesos múltiples para identificar las familias de Angiospermas de la Flora Argentina. Esta clave está construida en formato *Lucid*™, es de uso abierto a través de la página web del proyecto Flora Argentina (<https://clave.floraargentina.edu.ar/>), con un formulario para el envío de sugerencias y correcciones por parte de los usuarios. Mencionamos las ventajas de las claves de accesos múltiples frente a las claves dicotómicas, explicamos cómo se realizó la construcción de la clave, y describimos las funciones básicas para su uso en línea.

**Palabras clave.** Accesos múltiples; Angiospermas; Clave de identificación; Familias; Flora Argentina; *Lucid*.

### INTRODUCCIÓN

Hasta hoy, la comunidad botánica argentina contaba con claves taxonómicas dicotómicas para la identificación de las familias de Plantas Vasculares, con un alcance provincial o regional (Seckt, 1929-1930; Cabrera, 1968; Cabrera & Zardini, 1978; Moore, 1983; Kiesling, 1994; Correa, 1998; Burkart & Bacigalupo, 2005; Sérsic et al., 2006; Kiesling, 2017; Pensiero et al., 2021).

Cuando no se obtienen resultados con esas claves, se suele recurrir a claves de familias de Plantas Vasculares cultivadas (Parodi, 1959) o a claves mundiales para todas las familias de Angiospermas (Hutchinson, 1967, 1982; Geesink et al., 1981), a veces muy complejas para su uso debido a su amplio carácter abarcador. Asimismo, existe una clave de familias para Plantas Vasculares nativas y exóticas de la Argentina (Boelcke, 1992) basada en la clasificación de Engler & Prantl (1887-1915),

pero las excepciones (géneros o especies) que no se ajustan a las características generales de una familia, no pueden ser identificadas correctamente. El actual proyecto de la Flora Vasculosa de la República Argentina incluye la publicación de una clave para la identificación de las familias, y en virtud de su grado de avance se consideró oportuna la publicación de una primera versión de esta clave. Al evaluar las diferentes posibilidades para el desarrollo de una clave para las 220 familias de Angiospermas de la Flora Argentina, se pensó primero en una clave dicotómica, o politómica en sus primeros pasos para definir grupos de familias. Y así surgieron cinco preguntas básicas: (1) ¿debe la clave respetar las agrupaciones de parentesco de familias o puede ser parcial o totalmente artificial?; (2) ¿cómo evitar incoherencias o combinaciones de caracteres inexistentes a lo largo de una clave tan grande?; (3) ¿cómo diseñar la clave para que los casos excepcionales, que no se ajustan a las características generales de una familia, puedan ser identificados correctamente?; (4) ¿qué caracteres conviene usar para los primeros dilemas de la clave, de modo que las primeras elecciones sean sencillas de discernir, precisas y orienten al usuario/a rápidamente hacia el grupo correcto de

familias candidatas?; (5) ¿qué estructura darle a la clave para que su lectura sea rápida y ágil?

En la búsqueda para resolver estos interrogantes, se decidió evaluar otros tipos de claves de identificación. En este sentido, se reconocen dos grandes tipos de claves: las de acceso único o simple (e.g. las clásicas claves dicotómicas), y las de accesos múltiples (Hagedorn et al., 2010). Estas últimas han tenido un desarrollo notable en los últimos 30 años (Pankhurst, 1991; Murgía Romero et al., 2021), en especial con el avance y generalización de la informática. En el área de la botánica, la clave de accesos múltiples para identificar familias de Angiospermas desarrollada bajo el sistema Delta (Intkey, Watson & Dallwitz, 1992) es el ejemplo mejor conocido, escrita en inglés y con casi el triple de familias que las registradas para la Flora de Argentina. Entre otros recursos secundarios disponibles en línea que permiten identificar plantas vasculares a nivel mundial se pueden mencionar Phillips (1995-2005) y Wilson & Proctor (2012).

Las claves de accesos múltiples y formato electrónico poseen importantes ventajas respecto de las claves dicotómicas en soporte papel (Tabla 1), y además resuelven fácilmente los cinco interrogantes

**Tabla 1.** Comparación de las características de las claves de acceso simple y múltiple.

| Acceso simple   | Acceso múltiple   |
|---|---|
| El orden de los dilemas es impuesto por su creador, y establece una jerarquía obligatoria y restrictiva de uso                                  | El orden de los dilemas lo elige el usuario y puede modificarlo permanentemente   |
| El uso efectivo de la clave depende de que los caracteres requeridos se encuentren en la muestra  | El uso efectivo de la clave no depende de qué caracteres se encuentren en la muestra  |
| El proceso de identificación se detiene si el usuario desconoce o no interpreta correctamente un carácter o una opción                          | Ante la duda en la interpretación de un carácter o de una opción, el usuario puede elegir otro carácter   |
| Requiere un conocimiento profundo y preciso de la morfología del grupo biológico en cuestión  | Requiere un conocimiento moderado de la morfología del grupo biológico en cuestión  |
| A mayor número de opciones para llegar al taxón, mayor es la probabilidad de que surjan combinaciones incoherentes (inexistentes) de caracteres | Las combinaciones incoherentes (inexistentes) de caracteres se detectan rápidamente porque la lista de taxones candidatos queda vacía                   |
| El proceso de identificación es lento, y la portabilidad de la clave puede ser engorrosa  | El proceso de identificación es rápido y la clave puede consultarse desde dispositivos móviles  |
| Suelen tener formato impreso, no son interactivas y no ofrecen herramientas que facilitan la identificación                                     | Tienen formato electrónico, son interactivas y ofrecen herramientas que facilitan la identificación   |
| Las actualizaciones y correcciones son lentas. Las sugerencias de los usuarios se acumulan hasta que justifican una nueva edición de la clave   | Las actualizaciones y correcciones son rápidas. Permiten un sistema permanente de recepción de sugerencias de los usuarios y su incorporación inmediata |

planteados arriba. Para construirlas hay disponibles varias herramientas informáticas, algunas gratuitas y otras comerciales. Algunas de estas herramientas requieren la instalación local de un programa lector de la clave (por ejemplo: Delta IntKey; Watson & Dallwitz, 1992) y otras funcionan directamente a través de la plataforma Java™ (por ejemplo: *Lucid*™). Algunas tienen versiones compatibles con los teléfonos celulares (por ejemplo: *Lucid*™) y otras no (por ejemplo IntKey).

Existe una tercera herramienta aplicada a la taxonomía biológica basada en el desarrollo informático de la inteligencia artificial: los sistemas expertos. Un sistema experto es un algoritmo informático que emula el razonamiento humano pudiendo imitar o superar la capacidad de un experto en un área del conocimiento para resolver un problema específico (Díaz Gómez & Rodríguez Moreno, 2020, y bibliografía allí citada). Su aplicación a la identificación de taxones se desarrolla hace unos 20 años (véase por ejemplo, Gibaja Galindo, 2004). Algunos ejemplos de sistemas expertos aplicados a la identificación de taxones son: Córdoba Malagón et al. (2000) para Gimnospermas, Díaz Gómez & Rodríguez Moreno (2020) para invertebrados, Díaz Agrela (2009) para la Flora Ibérica y Alfaro Parada et al. (2006) para Poliquetos. La aplicación de sistemas expertos aplicados a la taxonomía es todavía incipiente y, aunque promisorio, se verá en el futuro cuál es el grado de aceptación de esta tecnología en taxonomía.

Con este artículo se presenta la entrega de la primera versión de la primera clave interactiva de accesos múltiples para identificar las familias de Angiospermas de la Flora Argentina, construida en formato *Lucid*™, de uso abierto a través de la página de la Flora Vasculare de la República Argentina, con un formulario para el envío de sugerencias y correcciones por parte de los usuarios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La clave de accesos múltiples de familias de Angiospermas de la Flora Argentina se desarrolló con el programa *Lucid builder*. *Lucid*™ (<https://www.lucidcentral.org/>) es una herramienta informática creada en sus comienzos en la Universidad de Queensland, Brisbane, Australia

(Norton, 2012) cuyo equipo de desarrollo se independizó de la universidad en 2014 para continuar con el proyecto bajo el nombre de *Identic* (<https://identic.com.au/about>). *Lucid*™ permite construir claves de identificación a partir de una matriz de objetos (taxones o *entities*) x caracteres. Los caracteres pueden organizarse como una lista o como un diagrama arborescente (jerárquico), y los datos de la matriz pueden cargarse como una tabla o como una lista. Entre sus herramientas para la construcción de la clave, es posible incorporar imágenes, enlaces de sitios web, y texto, tanto a los caracteres como a los taxones, que pueden ser vistos por los usuarios de la clave. Asimismo, las claves generadas con *Lucid*™ funcionan (se ejecutan) bajo *Java*™, y existe también una plataforma para su funcionamiento bajo el sistema operativo Android.

La clave de accesos múltiples de familias de Angiospermas de la Flora Argentina está construida sobre una matriz de 220 familias y 417 caracteres ordenados de manera jerárquica y arborescente. Las familias siguen los criterios del APG IV con algunas excepciones (Apéndice 1). La lista completa de caracteres puede verse en el Apéndice 2.

Los caracteres están ordenados en las siguientes categorías: Hábitat, Hábito, Trofismo, Modificaciones vegetativas, Morfología de las hojas, Morfología de la inflorescencia, Morfología de la flor, Morfología del fruto y Morfología de la semilla. Se siguió a Font Quer (1953) para la terminología botánica general, a Strasburger et al. (1974) para las modificaciones vegetativas y a Weberling (1989) y Leins & Erbar (2010) para la morfología floral. Los caracteres de la inflorescencia y del fruto se organizaron de manera poco ortodoxa con el propósito de evitar clasificaciones morfológicas complejas. En el caso de las inflorescencias, se evitó la tipología de Troll (Weberling, 1989) y toda interpretación que necesitara de un análisis minucioso de la ramificación y la flor terminal. Es así que las categorías asignadas en esta estructura terminan en “-formes” con el propósito de indicar que la inflorescencia tiene “aspecto de”, por ejemplo, racimo (racemiforme) o de espiga (spiciforme). En cambio, se mantuvieron las categorías de inflorescencias muy especializadas y complejas, como ciatios, siconos, espádices, etc., por ser definitorias de familias.

En el caso de los frutos, y para evitar los numerosos tipos derivados de su clasificación, se codificó por separado el tipo de pericarpo, la dehiscencia, los apéndices, el número de semillas y la unidad de dispersión.

Para que esta clave pudiera tomar en cuenta los casos con morfología excepcional en cada familia, se revisó la morfología de cada uno de los géneros de cada familia de Angiospermas de la Flora Argentina. Esto significó la revisión de la morfología de aproximadamente 2000 géneros (Zuloaga et al., 2019). La bibliografía consultada es extensa para ser citada en este trabajo, pero se la puede consultar en línea a través de la página de la Flora Vasculare de la República Argentina para cada familia (<http://conosur.floraargentina.edu.ar/>).

Con casi 92.000 registros cargados a mano, la matriz sobre la cual funciona la clave seguramente puede mejorarse. Por este motivo el sitio web tiene una ventana para enviar mensajes sobre errores encontrados, fallas y sugerencias.

## RESULTADOS

La versión 1.0 de la clave estará disponible en el sitio web de la Flora Argentina (<https://clave.floraargentina.edu.ar/>). Al abrir el enlace, *Lucid*™ despliega una pantalla dividida en cuatro cuadrantes, con 13 herramientas en el panel superior (Figs. 1 y 2, Tabla 2).

En el cuadrante superior izquierdo aparece la lista de caracteres a seleccionar por el usuario, que puede desplegarse parcial o totalmente con estructura arborescente (Fig. 1). A medida que se seleccionan los caracteres, tanto en orden de aparición como aleatoriamente, de acuerdo con las estructuras disponibles en la muestra a identificar, los caracteres seleccionados aparecen en orden en el cuadrante inferior izquierdo (Fig. 1). Simultáneamente, y a medida que el proceso de selección avanza, las probables familias candidatas van quedando en el cuadrante superior derecho, y las familias descartadas se acumulan en el cuadrante inferior derecho (Fig. 1). Al sumar diferentes caracteres (por ejemplo: hábito herbáceo, hojas peltadas), la clave filtra familias por intersección de conjuntos (como el “y” lógico). Al sumar dos o más estados de un mismo carácter (por ejemplo: hábito herbáceo, hábito arbustivo),

la clave filtra familias por unión de conjuntos (como el “o” lógico). En cualquier momento del proceso de identificación pueden usarse las herramientas de *Lucid*™ (Tabla 2). En el ejemplo de la Fig. 1, luego de seleccionar dos caracteres, quedaron tres familias candidatas y 217 descartadas (Fig. 1 A). En ese momento, se puede aplicar la herramienta “*Best*” (Fig. 1B, ícono de la varita mágica), que nos ofrece cuál es el mejor carácter para distinguir entre esas familias, en este caso es el carácter “Flor:Androceo:Filamentos:Dinamia”, que se muestra en el cuadrante superior izquierdo (Fig. 1B). La elección de la opción “Todos de diferente longitud” permite llegar rápidamente a Tropaeolaceae (Fig. 1B). En el caso que no se pudiera observar la longitud de los filamentos estaminales en la muestra, se puede aplicar nuevamente la herramienta “*Best*” y el programa mostrará el segundo mejor carácter para distinguir entre las familias candidatas, y así sucesivamente.

Entre todas las herramientas disponibles (Tabla 2), mencionamos aquí “*Feature thumbnails*”. Esta herramienta permite cambiar la vista de la pantalla “con imágenes visibles para cada estado de un carácter” o con “botones de imágenes para cada estado de un carácter”. En el primer caso, hay un ejemplo visual de cada estado a la izquierda del nombre (Fig. 2A), lo que hace necesario deslizar hacia abajo la pantalla para ver la lista completa de los estados de un carácter. Con la opción de las imágenes ocultas en botones, la lectura de la lista de estados de caracteres es más cómoda, y en caso de ser necesario, se puede ver la imagen de cada estado individualmente pulsando sobre cada botón (Fig. 2B).

Básicamente hay dos maneras de utilizar esta clave: (1) revisando toda lista de caracteres, siguiendo el orden de la clave; o (2) eligiendo los caracteres más llamativos, particulares o poco frecuentes presentes en la muestra. En el primer caso, se marcarán varios caracteres que no aportarán sustancialmente a la identificación de la muestra, lo que hará el proceso más lento, pero este procedimiento puede aplicarse con fines didácticos. Con la segunda opción, es posible llegar a identificar la familia botánica de una muestra con un promedio de 5-6 caracteres/pasos, y es una opción adecuada para la identificación de colecciones numerosas porque acorta notablemente el tiempo de identificación de cada muestra.

The image shows two screenshots of a botanical key interface. The top screenshot (A) shows the initial state with 63 available features and 3 entities remaining (Papaveraceae, Solanaceae, Tropaeolaceae). The bottom screenshot (B) shows the state after selecting more features, with 1 entity remaining (Tropaeolaceae). A red arrow points to a specific feature in the 'Features Available' list.

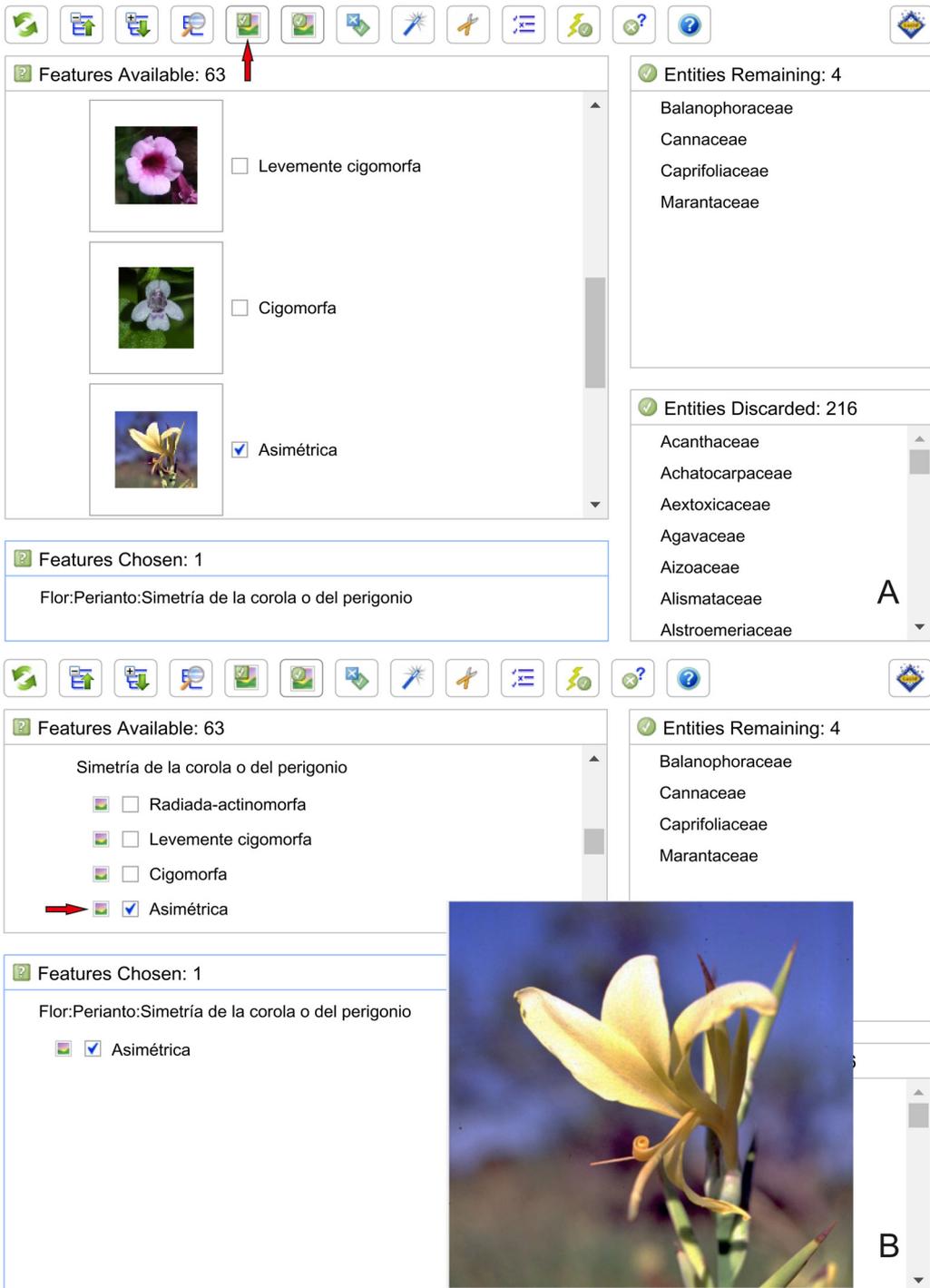
**Panel A (Top):**

- Features Available: 63**
  - Perianto
    - Diferenciación
    - Simetría de la corola o del perigonio
      - Radiada-actinomorfa
      - Levemente cigomorfa
      - Cigomorfa
      - Asimétrica
- Features Chosen: 2**
  - Modificaciones vegetativas: Estructuras trepadoras
    - Pecíolos / peciólulos volubles
  - Flor: Perianto: Simetría de la corola o del perigonio
    - Cigomorfa
- Entities Remaining: 3**
  - Papaveraceae
  - Solanaceae
  - Tropaeolaceae
- Entities Discarded: 217**
  - Acanthaceae
  - Achatocarpaceae
  - Aextoxicaceae
  - Agavaceae
  - Aizoaceae

**Panel B (Bottom):**

- Features Available: 63**
  - Dinamia
    - Todos de igual longitud (isodinamos)
    - 1 largo y 4 cortos (monodinamos)
    - 2 largos y 2 ó 3 cortos (didinamos)
    - 2 largos, 2 cortos y 1 intermedio
    - 3 largos y 3 cortos (tridinamos)
    - 4 largos y 1 ó 2 cortos (tetradinamos)
    - 5 largos y 5 cortos (pentadinamos)
    - Todos de diferente longitud (heterodinamos, al menos 3 longitudes diferentes)
- Features Chosen: 3**
  - Modificaciones vegetativas: Estructuras trepadoras
    - Pecíolos / peciólulos volubles
  - Flor: Perianto: Simetría de la corola o del perigonio
    - Cigomorfa
  - Flor: Androceo: Filamentos: Dinamia
    - Todos de diferente longitud (heterodinamos, al menos 3 longitudes diferentes)
- Entities Remaining: 1**
  - Tropaeolaceae
- Entities Discarded: 219**
  - Acanthaceae
  - Achatocarpaceae
  - Aextoxicaceae
  - Agavaceae
  - Aizoaceae
  - Alismataceae
  - Alstroemeriaceae
  - Amaranthaceae

**Fig. 1.** Captura de pantalla de la clave donde se muestra un ejemplo de identificación (*Tropaelum* sp). **A**, luego de seleccionar dos caracteres, quedaron tres familias candidatas. **B**, la flecha roja indica la herramienta “Best” (mejor carácter) activada, y el mejor carácter para distinguir entre esas familias “Flor: Androceo: Filamentos: Dinamia” se muestra en el cuadrante superior izquierdo. La opción “Todos de diferente longitud” permite llegar rápidamente a Tropaeolaceae. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1097/1291>



**Fig. 2.** Uso de las imágenes de caracteres. **A**, vista de la pantalla con la opción de iconos pequeños activada. **B**, vista de la pantalla con la opción de iconos pequeños desactivada (la flecha roja indica el botón que se debe pulsar para ver la imagen ampliada en el centro de la pantalla). Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1097/1291>

**Tabla 2.** Herramientas disponibles en Lucid durante el proceso de identificación, con una breve descripción de sus funciones. Para mayores detalles, se puede consultar la ayuda en línea. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1097/1291>

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>“Restart”</b>. Reinicia la clave para comenzar una nueva identificación (borra todas las selecciones de caracteres que ya hicimos)</p>  |
|  | <p><b>“Collapse tree”</b>. Cierra todas las ramas del árbol de caracteres (o de taxones, según la ventana activa). El signo (-) colapsa las ramas de manera selectiva.</p>  |
|  | <p><b>“Expand tree”</b>. Abre todas las ramas del árbol de caracteres (o taxones, según la ventana activa). El signo (+) despliega las ramas de manera selectiva.</p>   |
|  | <p><b>“Find”</b>. Herramienta para buscar caracteres o taxones.</p>   |
|  | <p><b>“Feature thumbnails”</b>. Muestra/oculta las imágenes de la lista de caracteres. Ocultar las imágenes permite ver todas las opciones de un carácter más fácilmente.</p>   |
|  | <p><b>“Entity thumbnails”</b>. Muestra/oculta las imágenes de los taxones.</p>  |
|  | <p><b>“Subsets”</b>. Muestra la lista de caracteres por grupo de relación (<i>subsets</i>). Ejemplo: si la muestra que se quiere identificar sólo tiene caracteres del fruto, se puede elegir que la clave muestre sólo el grupo (<i>subset</i>) de caracteres del fruto.</p>     |
|  | <p><b>“Best”</b>. Indica cuál es mejor carácter para distinguir las familias que han quedado. Permite la identificación de la muestra con la menor cantidad de pasos posibles.</p>  |
|  | <p><b>“Prune”</b>. Luego de haber elegido algunos caracteres, nos quedará un grupo de familias candidatas, pero no todos los caracteres de la lista aplicarán a esas familias. Esta herramienta quita todos los caracteres que no aportan información para la identificación.</p> |
|  | <p><b>“Differences”</b>. Muestra las diferencias entre un grupo de taxones. Luego de haber llegado a un grupo de familias candidatas, esta función nos mostrará una lista con todas las diferencias entre ellas.</p>  |
|  | <p><b>“Shortcuts”</b>. Muestra cuáles son las características únicas que permitirán identificar las familias de un grupo de candidatas.</p>   |
|  | <p><b>“Why discarded”</b>. En el proceso de identificación, la clave puede descartar una familia que consideramos buena candidata. Si seleccionamos esa familia, esta herramienta mostrará la lista de caracteres por los cuales esa familia fue descartada.</p>                  |
|  | <p><b>“Help”</b>. Ayuda en línea (en inglés).</p>   |

Sirva a modo de ejemplo la Fig. 1, donde un ejemplar de *Tropaeolum* L. se ha ubicado en Tropaeolaceae con sólo tres pasos: pecíolos / peciólulos volubles, corola cigomorfa, todos (los filamentos estaminales) de diferente longitud. Un ejemplar de *Aquilegia* L. puede ser asignado a Ranunculaceae en cuatro pasos: hierbas, hojas alternas, espolones corolinos, placentación marginal (ventral). Un ejemplar de *Tillandsia* L. se ubica en Bromeliaceae con tres pasos: epífito, inflorescencia espiciforme, placentación axilar.

Finalmente, este tipo de claves permite poner a prueba la identificación de la familia botánica de un ejemplar, realizando dos o más identificaciones a partir de diferentes combinaciones de caracteres. Por ejemplo: tal como se explicó arriba, un ejemplar de *Aquilegia* puede ser asignado a Ranunculaceae en cuatro pasos: hierbas, hojas alternas, espolones corolinos, placentación marginal (ventral). La clave asignará nuevamente este ejemplar a Ranunculaceae con los siguientes grupos de caracteres: 1) hábito herbáceo, estípulas presentes foliosas, hojas compuestas palmadas (folíolos no cordiformes), espolones corolinos; y también con 2) simetría de corola radiada, piezas de la corola libres, espolones corolinos, estípulas presentes foliosas.

## CONCLUSIONES

Se presenta la primera clave interactiva de accesos múltiples para identificar las familias de Angiospermas de la Flora Argentina. La clave ha estado a prueba en el Instituto de Botánica Darwinion durante tres meses con buenos resultados. El sistema de envío de sugerencias permitirá corregir y actualizar la clave permanentemente, y esperamos que sea útil tanto para investigación como para docencia. Esta es una primera versión y un primer paso a la espera de la evaluación de los usuarios. Sobre la base de las devoluciones de los consultantes de esta clave, el Proyecto Flora Vasculare de la República Argentina podrá desarrollar otras claves necesarias, o versiones en línea de accesos múltiples de claves dicotómicas ya publicadas, como por ejemplo la clave de familias de Gimnospermas y la clave de familias de Pteridofitas.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las siguientes personas que colaboraron con los registros para familias indicadas entre paréntesis: Sandra Aliscioni (Malpighiaceae), Gloria Barboza (Solanaceae), Manuel J. Belgrano (varias familias), Nicolás Brignone (Chenopodiaceae), Elsa Cabral (Rubiaceae), Ana María Cialdella (Polygonaceae, Fabaceae), Diego DeGennaro (Orobanchaceae), Estrella Urtubey y Susana Freire (Asteraceae), Renée Fortunato (Fabaceae), Pablo Moroni y Nataly O'Leary (Verbenaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae, Plantaginaceae), Ema Múlgura (Verbenaceae, Geraniaceae, Lamiaceae), Marcela Nicola (Violaceae), Adela Panizza (Meliaceae), Andrea Reutemann y Juca Abramo Barrera San Martín (Cyperaceae).

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro Parada, M. E.; J. L. Nuila Moreno & C. G. Rivera. 2006. Sistema Experto para la Identificación de Anélidos Marinos con énfasis en la familia de los Onúfidos (Polychaeta: Onuphidae) de la costa de El Salvador. *Ciencias Marinas* <https://www.researchgate.net/publication/323955259>
- Boelcke, O. 1992. *Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas*, 2ª edición. Buenos Aires: Hemisferio Sur S. A.
- Burkart, A. E. & M. N. Bacigalupo. 2005. Clave para la determinación de las familias Fanerógamas, Dicotiledóneas, Arquiclamídeas: Salicales a Rosales y Geraniales a Umbeliflorales, en N. M. Bacigalupo (dir.), Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). *Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* 4(4b): 599-607.
- Cabrera, A. L. 1968. Clave para determinar las familias de Gimnospermas y Angiospermas, en A. L. Cabrera (ed.), Flora de la Provincia de Buenos Aires. *Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* 4(1ª): 247-265.
- Cabrera, A. L. & E. M. Zardini. 1978. Clave para determinar las familias de plantas vasculares que crecen espontáneas en los alrededores de Buenos Aires. Manual de la Flora de los alrededores de Buenos Aires. 2ª edición. Buenos Aires: Acme S.A.C.I.
- Córdoba Malagón, J. M.; L. Baena Cobos, M. C. Morales Torres & W. Fajardo Contreras. 2000. *Sistema Experto para Gimnospermas*. Comunicar la ciencia en el siglo XXI: I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia. 25, 26 y 27 de marzo de 1999. Granada, España, Vol. 2, ISBN 84-930639-2-4, págs. 333-337

## R. POZNER ET AL. Clave de Angiospermas de la Flora Argentina

- Correa, M. N. 1998. Clave para la determinación de las familias de Fanerógamas de la Flora Patagónica, en M. N. Correa (ed.), *Flora Patagónica. Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* 7(1): 266-281.
- Díaz Agrela, D. 2009. Determinación taxonómica inteligente de Flora Ibérica mediante lógica Fuzzy. Tesis de Maestría en Investigación Informática. Universidad Complutense de Madrid.
- Díaz Gómez, A. F. & J. D. Rodríguez Moreno. 2020. *TAXANIV: Sistema Basado en Conocimiento Como Apoyo a los Procesos de Aprendizaje Asociados a la Taxonomía de los Animales Invertebrados*. Trabajo de grado para optar al título de Licenciados en Informática y Medios Audiovisuales. Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.
- Engler, A. & K. Prantl (eds.). 1887-1915. Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten. Leipzig: W. Engelmann.
- Font Quer, P. 1953. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor. Barcelona.
- Geesink, R.; A. J. M. Leeuwenberg, C. E. Ridsdale & J. F. Veldkamp. 1981. Thornner's analytical key to the families of flowering plants. *Leiden Botanical Series* 5(1): 3-231.
- Gibaja Galindo, E. L. 2009. Modelos de representación del conocimiento para la identificación taxonómica y aplicaciones. Tesis doctoral. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Universidad de Granada.
- Hagedorn, G.; G. Rambold & S. Martellos. 2010. Types of identification keys, in Nimis P. L. & Vignes Lebbe R. (eds.), *Tools for Identifying Biodiversity: Progress and Problems*, pp. 59-64. ISBN 978-88-8303-295-0.
- Hutchinson, J. 1967. *Key to the families of flowering plants of the World*. Oxford: Clarendon Press.
- Hutchinson, J. 1982. Clave mundial para las familias de plantas con flores. *Miscelánea - Fundación Miguel Lillo* 72: 1-79.
- Kiesling, R. 1994. Clave de las familias de Dicotiledódeas Dialipétalas, en R. Kiesling (ed.), *Flora de San Juan*. República Argentina. Vol. 1: 44-49. Buenos Aires: Vásquez Mazzini Editores.
- Kiesling, R. 2017. Clave artificial de las familias de Gamopétalas de San Juan, en R. Kiesling (ed.), *Flora de San Juan*. República Argentina. Vol. 3(a): 16-20. Mendoza: Zeta Editores.
- Leins, P. & C. Erbar. 2010. *Flower and Fruit*. Schweizerbart, Stuttgart.
- Murguía-Romero, M.; B. Serrano-Estrada, E. Ortiz & J. L. Villaseñor. 2021. Taxonomic identification keys on the web: tools for better knowledge of biodiversity. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 92: e923592. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3592>
- Moore, D. 1983. *Flora of Tierra del Fuego*. England: Anthony Nelson; USA: Missouri Botanical Garden.
- Norton, G. 2012. LucID: A Multimedia Educational Tool for Identification and Diagnostics. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, September 6<sup>th</sup>, 8 pp.
- Pankhurst, R. J. 1991. *Practical Taxonomic Computing*. Cambridge University Press. ISBN 978-0521417600
- Parodi L. R. 1959. Clave para la determinación de las familias de las plantas cultivadas, en L.R. Parodi (dir.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería* 1: 25-43. Buenos Aires: Acme S.A.C.I.
- Pensiero, J. F.; H. F. Gutiérrez, E. Luchetti, V. Kern, E. Brnich, L. Oakley, D. Prado & J. Lewis. 2021. Flora vascular de la provincia de Santa Fe: claves para el reconocimiento de las familias y géneros: catálogo sistemático de las especies, 1ª edición. Santa Fe: Ediciones UNL.
- Phillips, R. 1995-2005. *World Wide Flowering Plant Family Identification*. Colby College. <https://www.colby.edu/info.tech/BI211/PlantFamilyID.html> [consulta: octubre 2022].
- Seckt, H. 1929-1930. *Flora Cordobensis*. Clave para la determinación de las familias y los géneros de las plantas que se encuentran silvestres o cultivadas en la Provincia de Córdoba. *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba* 2(7/8).
- Sérsic, A.; A. A. Cocucci, S. Benítez-Vieyra, A. Cosacov, L. Díaz, E. Glinos, N. Grosso, C. Lazarte, M. Medina, M. Moré, M. Moyano, J. Nattero, V. Paiaro, C. Trujillo & P. Wiemer. 2006. Clave para identificar las familias de plantas, en A. Sérsic & A. A. Cocucci (Coords.), *Flores del centro de Argentina, una guía ilustrada para conocer 141 especies típicas*: 37-43. Córdoba: El Emporio Ediciones.
- Strasburger, E.; F. Noll, H. Schenck & A. F. Schimper (actualizado por D. von Denffer, K. Mägdefrau, W. Schumacher & F. Ehrendorfer). 1974. *Tratado de Botánica*. Editorial Marin, Barcelona.
- Watson, L. & M. J. Dallwitz. 1992 onwards. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. Version: 12th October 2022. <https://www.delta-intkey.com>
- Weberling, F. 1989. *Morphology of Flowers and Inflorescences*. Cambridge University Press.
- Wilson, S. & N. Proctor. 2012. *FloraGator*. Department of Environmental Horticulture, College of Agricultural and Life Sciences, University of Florida. <https://hort.ifas.ufl.edu/floragator/index.html>
- Zuloaga, F. O.; M. J. Belgrano & C. A. Zanotti. 2019. Actualización del Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur. *Darwiniana*, nueva serie, 7(2): 208-278.

**Apéndice 1.** Lista de familias de angiospermas de la Flora Vasculare de la República Argentina. Se indica la cantidad de géneros y especies y la referencia de publicación dentro la obra.

- Acanthaceae** Juss., Gen. Pl.: 102. 1789. 15 géneros y 76 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 1-76. 2018.
- Achatocarpaceae** Heimerl, Nat. Pflanzenfam. (ed. 2), 16c: 174 1934. 1 género, 2 especies y 3 taxones infraespecíficos. Publicada en Flora Argentina 19(1): 1-4. 2020.
- Aextoxicaceae** Engl & Gilg, Syllabus (ed. 8). 250. 1920. 1 género, 1 especie.
- Aizoaceae** Martinov, Tekhno-Bot. Slovar: 15. 1820. 8 géneros, 12 especies. Publicada en Flora Argentina 19(1): 9-16. 2020.
- Alismataceae** Vent., Tabl. Regn. Veg. 2: 157. 1799. 6 géneros, 20 especies.
- Alstroemeriaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 57, 58. 1829. 3 géneros, 16 especies.
- Amaranthaceae** Juss., Gen. Pl.: 87. 1789, nom. cons. 13 géneros y 89 especies. Publicada en Flora Argentina 19(1): 17-118.
- Amarylloideae** J. St.-Hil., Expos. Fam. Nat. 1: 134. 1805, nom. cons (incluye Alliaceae). 18 géneros, 129 especies y 7 variedades.
- Anacampserotaceae** Eggli & Nyffeler, Taxon 59(1): 232. 2010. 2 géneros, 3 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 1-5. 2021.
- Anacardiaceae** R. Br., Narr. Exped. Zaire: 431. 1818, nom. cons. 7 géneros, 34 especies y 6 variedades.
- Annonaceae** Juss., Gen. Pl.: 283. 1789, nom. cons. 2 géneros y 4 especies. Publicada en Flora Argentina 15: 1-7. 2015.
- Apiaceae** Lindl., Intr. Nat. Syst. Bot. (ed. 2): 21. 1836, nom. cons. 36 géneros, 128 especies y 2 variedades. Publicada en Flora Argentina 20(2): 1-121. 2019.
- Apocynaceae** Juss., Gen. Pl.: 143. 1789, nom. cons. (incluye Asclepiadaceae). 49 géneros, 215 especies y 3 variedades. Publicada en Flora Argentina 19(2): 6-217. 2021.
- Apodanthaceae** Tiegh. ex Takht., Sist. Magnol.: 42. 1987. 1 género, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 325-327. 2017 (bajo Rafflesiaceae).
- Aquifoliaceae** Bercht. & J. Presl, Pñr. Rostlin 2(110): 438, 440, 1825, nom. cons. 1 género y 7 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 123-130. 2019.
- Araceae** Juss., Gen. Pl.: 23. 1789, nom. cons. 19 géneros y 29 especies.
- Araliaceae** Juss., Gen. Pl.: 217. 1789, nom. cons. 7 géneros y 22 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 131-150. 2019.
- Arecaceae** Bercht. & J. Presl, Pñr. Rostlin: 266. 1820, nom. cons. 10 géneros y 18 especies.
- Aristolochiaceae** Juss., Gen. Pl.: 72. 1789, nom. cons. 1 género y 21 especies. Publicada en Flora Argentina 15: 9-28. 2015.
- Asparagaceae** Juss., Gen. Pl.: 40, 1789, nom. cons. (incluye Agavaceae, Anthericaceae), Herreriaceae, Hyacinthaceae). 13 géneros y 25 especies.
- Asphodelaceae** Juss., Gen. Pl.: 51. 1789, nom. cons. 2 géneros, 2 especies.
- Asteliaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 59, 61. 1829. 1 género, 1 especie.
- Asteraceae** Bercht. & J. Presl, Pñr. Rostlin: 254. 1820, nom. cons. 254 géneros, 1449 especies y 128 taxones infraespecíficos. Publicada en Flora Argentina 7(1): 1-546. 2014; 7(2): 1-526. 2015; 7(3): 1-306. 2014.
- Atherospermataceae** R. Br., Voy. Terra Austral. 2: 553. 1814. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 15: 29-30. 2015.
- Balanophoraceae** Rich., Mém. Mus. Hist. Nat. 8: 429. 1822. 3 géneros, 4 especies.
- Balsaminaceae** A. Rich. Dict. Class. Hist. Nat. 2: 173. 1822. 1 género, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 19(1): 119-121. 2020.
- Basellaceae** Raf., Fl. Tellur. 3: 44. 1837. 2 géneros, 4 especies. Publicada en Flora Argentina 19(1): 122-126. 2020.
- Begoniaceae** C. Agardh., Aphor. Bot.: 200. 1824, nom. cons. 1 género, 18 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 1-16. 2017.
- Berberidaceae** Juss., Gen. Pl.: 2861. 1789, nom. cons. 1 género, 23 especies.
- Betulaceae** Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 222, 243. 1822, nom. cons. 2 géneros, 5 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 17-21. 2017.
- Bignoniaceae** Juss., Gen. Pl.: 137. 1789, nom. cons. 22 géneros, 58 especies y 2 taxones infraespecíficos. Publicada en Flora Argentina 20(1): 77-138. 2018.
- Bixaceae** (incluye Cochlospermaceae) Kunth, Malvac., Buttner., Tiliac.: 17. 1822. 2 géneros, 2 especies.

- Boraginaceae** Juss., Gen. Pl.: 127. 1789, nom. cons. s.l. 27 géneros, 94 especies y 2 variedades.
- Brassicaceae** Burnett, Outlines Bot.: 854, 1093, 1123. 1835. 64 géneros, 223 especies y 3 variedades. Publicada en Flora Argentina 8: 1-273. 2012.
- Bromeliaceae** Juss., Gen. Pl.: 49. 1789, nom. cons. 14 géneros, 122 especies y 14 taxones infraespecíficos.
- Burmanniaceae** Blume, Enum. Pl. Javae: 27. 1827, nom. cons. 3 géneros, 4 especies.
- Cabombaceae** Rich. ex A. Rich., Dict. Class. Hist. Nat. 2: 608. 1822, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Cactaceae** Juss., Gen. Pl.: 310. 1789, nom. cons. 42 géneros, 263 especies y 56 taxones infraespecíficos.
- Calceolariaceae** Olmstead, Amer. J. Bot. 88: 357. 2001. 1 género, 36 especies y 2 variedades. Publicada en Flora Argentina 20(1): 139-170. 2018.
- Calophyllaceae** J. Agardh, Theoria Syst. Pl.: 121. 1858. 1 género, 1 especie.
- Calyceraceae** R. Br. ex Rich., nom. cons. 8 géneros, 35 especies y 3 variedades. Publicada en Flora Argentina 20(2): 151-185. 2019.
- Campanulaceae** Juss., Gen. Pl.: 163. 1789, nom. cons. Publicada en Flora Argentina 20(2): 187-209. 2019.
- Cannabaceae** Martinov, Tekno-Bot. Slovar.: 99. 1820 (incluye Celtidaceae). 3 géneros, 11 especies y una variedad.
- Cannaceae** Juss., Gen. Pl.: 62. 1789, nom. cons. 1 género, 6 especies.
- Capparaceae** Juss., Gen. Pl.: 242. 1789, nom. cons. 7 géneros, 10 especies.
- Caprifoliaceae** Juss., Gen. Pl.: 210. 1789, nom. cons. (incluye Dipsacaceae y Valerianaceae). 8 géneros, 60 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 211-262. 2019.
- Cardiopteridaceae** Blume, Rumphia 3: 205. 1847, nom. cons. 1 género, 3 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 263-266. 2019.
- Caricaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 37, 42. 1829, nom. cons. 3 géneros, 5 especies.
- Caryophyllaceae** Juss., Gen. Pl.: 299. 1789, nom. cons. 26 géneros, 109 especies y 11 taxones infraespecíficos.
- Celastraceae** R. Br., Voy. Terra Austral. 2: 554. 1814, nom. cons. (incluye Parnasiaceae). 8 géneros, 17 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 23-44. 2017.
- Ceratophyllaceae** Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 395, 554. 1822, nom. cons. 1 género, 2 especies.
- Cervantesiaceae** Nickrent & Der, Taxon 59(2): 551. 2010. 2 géneros, 3 especies y 1 subespecie.
- Chenopodiaceae** Vent., Tabl. Regn. Veg. 2: 253. 1799. 15 géneros, 92 especies y 6 variedades. Publicada en Flora Argentina 19(1): 127-205. 2020.
- Cistaceae** Juss., Gen. Pl.: 294. 1789, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Cleomaceae** Bercht. & J. Presl, Pñr. Rostlin 2(64): 253. 1825, nom. cons. 4 géneros, 12 especies.
- Clethraceae** Klotzsch, Linnaea 24(1): 12. 1851, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 19(1): 206-208. 2020.
- Clusiaceae** Lindl., Intr. Nat. Syst. Bot. (ed. 2): 74. 1836, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 17: 45-48. 2017.
- Columelliaceae** D. Don, Edinburgh New Philos. J. 6: 46, 49. 1828, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 20(2): 267-268. 2019.
- Combretaceae** R. Br., Prodr.: 351. 1810, nom. cons. 2 géneros, 6 especies.
- Commelinaceae** Mirb., Hist. Nat. Pl. 8: 177. 1804, nom. cons. 8 géneros, 30 especies.
- Convolvulaceae** Juss., Gen. Pl.: 132. 1789, nom. cons. 11 géneros, 128 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 269-379. 2019.
- Coriariaceae** DC., Prodr. 1: 739. 1824, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 17: 49-50. 2017.
- Corsiaceae** Becc., Malesia 1: 238. 1878, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Costaceae** Nakai, J. Jap. Bot. 17: 203. 1941. 1 género, 1 especie.
- Crassulaceae** J. St.-Hil., Expos. Fam. Nat. 2: 123. 1805, nom. cons. 4 géneros, 19 especies y 1 variedad.
- Cucurbitaceae** Juss., Gen. Pl.: 393. 1789, nom. cons. 21 géneros, 56 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 51-111. 2017.
- Cunoniaceae** R. Br., Voy. Terra Austral. 2: 548. 1814 (incluye Eucrphiaceae). 3 géneros, 4 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 113-117. 2017.
- Cyperaceae** Juss., Gen. Pl.: 26, 1789, nom. cons. 24 géneros, 328 especies, 43 taxones infraespecíficos.
- Dioscoreaceae** R. Br., Prodr.: 294. 1810. 1 género, 34 especies.
- Droseraceae** Salisb., Parad. Lond. 2: tab. 95. 1808, nom. cons. 1 género, 4 especies. Publicada en Flora Argentina 19(1): 209-212. 2020.

- Ebenaceae** Gürke, Nat. Pflanzenfam. 4(1): 153. 1891, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 19(1): 213-215. 2020. 1
- Elaeagnaceae** Juss., Gen. Pl.: 74. 1789, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Elaeocarpaceae** Juss., Essai Propr. Méd. Pl.: 87. 1816. 4 géneros, 4 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 119-125. 2017.
- Elatinaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 44. 1829, nom. cons. 1 género, 2 especies, 1 variedad. Publicada en Flora Argentina 17: 125-127.
- Ericaceae** Juss., Gen. Pl.: 159, 1789, nom. cons. (incluye Empetraceae y Epacridaceae). 6 géneros, 19 especies, 1 variedad. Publicada en Flora Argentina 19(1): 216-235. 2020.
- Eriocaulaceae** Martinov, Tekhno-Bot. Slovar.: 237. 1820. 2 géneros, 8 especies.
- Erythroxylaceae** Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 5: 175. 1822. Publicada en Flora Argentina 17: 129-134. 2017. 1 género, 5 especies.
- Escalloniaceae** R. Br. Ex Dumort., Anal. Fam. Pl.: 35-37. 1829, nom. cons. 2 géneros, 18 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 381-398. 2019.
- Euphorbiaceae** Juss., Gen. Pl.: 384. 1789, nom. cons. 30 géneros, 214 especies, 26 taxones infraespecíficos.
- Fabaceae** Lindl., Nat. Syst. Bot., ed. 2: 148, nom. cons. 142 géneros, 786 especies, 95 taxones infraespecíficos.
- Francoaceae** A. Juss., Ann. Sci. Nat. (Paris) 25: 9. 1832, nom. cons. (incluye Ledocarpaceae). 2 géneros, 9 especies, 1 variedad.
- Frankeniaceae** Desv., Dict. Rais. Bot.: 188. 1817, nom. cons. 1 género, 7 especies. Publicada en Flora Argentina 19(1): 236-242. 2020.
- Gentianaceae** Juss., Gen. Pl. [Jussieu]: 141. 1789, nom. cons. 11 géneros, 44 especies, 1 variedad. Publicada en Flora Argentina 19(2): 218-259. 2021.
- Geraniaceae** Juss., Gen. Pl.: 268. 1789, nom. cons. 3 géneros, 25 especies.
- Gesneriaceae** Rich. & Juss., Essai Propr. Méd. Pl., ed. 2: 192. 1816, nom. cons. 5 géneros, 11 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 171-182. 2018.
- Griselinaceae** Takht., Sist. Magnol.: 209. 1987. 1 género, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 399-402. 2019.
- Grossulariaceae** DC., Fl. Franç., ed. 3, 4(2): 405. 1805, nom. cons. 1 género, 6 especies, 1 subespecie.
- Gunneraceae** Meisn., Pl. Vasc. Gen. 1: 345. 1842, nom. cons. 1 género, 6 especies, 1 variedad.
- Halophytaceae** A. Soriano, Bol. Soc. Argent. Bot. 23(1-4): 161. 1984. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 19(1): 243-245. 2020.
- Haloragaceae** R. Br., Voy. Terra Austral. 2: 549. 1814, nom. cons. 1 género, 2 especies.
- Heliconiaceae** Vines, Stud. Text-book Bot. 2: 561, 562. 1895. 1 género, 3 especies.
- Hydnoraceae** C. Agardh, Aphor. Bot.: 88. 1821, nom. cons. 1 género, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 15: 38-40. 2015.
- Hydrangeaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 36, 38. 1829, nom. cons. 2 géneros, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 260-262. 2021.
- Hydrocharitaceae** Juss., Gen. Pl.: 67. 1789, nom. cons. (incluye Najadaceae). 6 géneros, 8 especies.
- Hydroleaceae** R. Br., Bot. 7: tab. 566. 1821. 1 género, 2 especies, 1 variedad. Publicada en Flora Argentina 20(2): 403-406. 2019.
- Hydrophyllaceae** R. Br., Bot. Reg. 3: ad t. 242. 1817, nom. cons. 1 género, 9 especies y 2 variedades.
- Hypericaceae** Juss., Gen. Pl.: 254. 1789, nom. cons. 1 género, 14 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 135-144. 2017.
- Hypoxidaceae** R. Br., Voy. Terra Austral. 2: 576. 1814, nom. cons. 2 géneros, 4 especies.
- Iridaceae** Juss., Gen. Pl.: 57. 1789, nom. cons. 26 géneros, 138 especies, 17 subespecies.
- Juglandaceae** DC. ex Perleb, Vers. Arzneikr. Pfl.: 143. 1818, nom. cons. 2 géneros, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 145-148. 2017.
- Juncaceae** Juss., Gen. Pl.: 43. 1789, nom. cons. 7 géneros, 50 especies, 1 subespecie, 1 variedad.
- Juncaginaceae** Rich., Démonstr. Bot.: 9. 1808, nom. cons. 2 géneros, 6 especies.
- Krameriaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 20, 23. 1829, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Lacistemataceae** Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1: 154, 158. 1826, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 17: 149-150. 2017.
- Lamiaceae** Martinov, Tekhno-Bot. Slovar: 355. 1820, nom. cons. 31 géneros, 109 especies, 3 subespecies, 3 variedades. Publicada en Flora Argentina 20(1): 183-276. 2018.
- Lardizabalaceae** R. Br., Trans. Linn. Soc. London 13: 212. 1821, nom. cons. 1 género, 1 especie.

- Lauraceae** Juss., Gen. Pl. [Jussieu]: 80. 1789, nom. cons. 7 géneros, 17 especies. Publicada en Flora Argentina 15: 41-58. 2015.
- Lentibulariaceae** Rich., Fl. Paris. [Poiteau & Turpin] 1: 23 (ed. fol.), 26 (ed. qto.). 1808, nom. cons. 2 géneros, 17 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 277-290. 2018.
- Liliaceae** Juss., Gen. Pl.: 48. 1789, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Linaceae** DC. ex Perleb, Vers. Arzneikr. Pfl.: 107. 1818, nom. cons. 2 géneros, 8 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 151-158. 2017.
- Linderniaceae** Borsch, Pl. Biol. (Stuttgart) 7(1): 76. 2005. 2 géneros, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 291-294. 2018.
- Loasaceae** Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 5: 21. 1804, nom. cons. 8 géneros, 45 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 263-311. 2021.
- Loganiaceae** Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 133. 1827, nom. cons. 2 géneros, 9 especies. Publicada en Flora Argentina 19(1): 255-256. 2020.
- Loranthaceae** Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 12: 292. 1808, nom. cons. 5 géneros, 8 especies.
- Lythraceae** J. St.-Hil., Expos. Fam. Nat. 2: 175. 1805, nom. cons. 8 géneros, 38 especies, 1 subespecie, 1 variedad.
- Malesherbiaceae** D. Don, Edinburgh New Philos. J. 2: 321. 1827, nom. cons. 1 género, 3 especies, 1 variedad. Publicada en Flora Argentina 17: 159-162. 2017.
- Malpighiaceae** Juss., Gen. Pl. [Jussieu]: 252. 1789, nom. cons. 22 géneros, 45 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 163-206. 2017.
- Malvaceae** Juss., Gen. Pl.: 271. 1789, nom. cons. 49 géneros, 307 especies, 1 subespecie, 8 variedades.
- Marantaceae** R. Br., Voy. Terra Austral. 2: 575. 1814, nom. cons. 6 géneros, 7 especies.
- Martyniaceae** Horan., Char. Ess. Fam.: 130. 1847, nom. cons. 2 géneros, 3 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 295-298. 2018
- Mayacaceae** M. Gómez, Noc. Bot. Sist.: 52. 1893, 1 género, 2 especies.
- Mazaceae** Reveal. Kew Bull. 66(1): 47. 2011. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 20(1): 299-300. 2018.
- Melastomataceae** Juss., Gen. Pl.: 328. 1789, nom. cons. 6 géneros, 32 especies.
- Meliaceae** Juss., Gen. Pl.: 263. 1789, nom. cons. 5 géneros, 14 especies, 1 subespecie.
- Menispermaceae** Juss., Gen. Pl.: 284. 1789, nom. cons. 3 géneros, 8 especies.
- Menyanthaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 20, 25. 1829, nom. cons. 1 género, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 20(2): 407-410. 2019.
- Microteaceae** Schäferh. & Borsch, Willdenowia 39(2): 223. 2009. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 19(1):255-256. 2020
- Misodendraceae** J. Agardh, Theoria Syst. Pl.: 236. 1858, nom. cons. 1 género, 7 especies.
- Molluginaceae** Beitr. Bot. 2: 158. 1825, nom. cons. 2 géneros, 2 especies.
- Monimiaceae** Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 14: 133. 1809, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 15: 59-60. 2015.
- Montiaceae** Raf., Ann. Gén. Sci. Phys. 5: 349. 1820. 8 géneros, 39 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 312-349. 2021.
- Moraceae** Gen. Pl.: 13. 1835, nom. cons. 6 géneros, 15 especies, 1 subespecie.
- Muntingiaceae** C. Bayer, M.W. Chase & M.F. Fay, Taxon 47: 38. 1998. 1 género, 1 especie.
- Myricaceae** Rich. ex Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 16. 1817, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Myrtaceae** Juss., Gen. Pl.: 322. 1789, nom. cons. 20 géneros, 72 especies, 1 variedad.
- Namaceae** Molinari, Weberbauerella 1(7): 2. 2016. 1 género, 3 especies y 1 variedad.
- Nanodeaceae** Nickrent & Der, Taxon 59: 552. 2010. 1 género, 1 especie.
- Nothofagaceae** Kuprian., First Intern. Conf. Palinol. Reports Soviet Palinol.: 21. 1962. 1 género, 7 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 209-220. 2017.
- Nyctaginaceae** Juss., Gen. Pl. [Jussieu]: 90. 1789, nom. cons. 8 géneros, 20 especies, 2 variedades. Publicada en Flora Argentina 17: 221-224. 2017.
- Nymphaeaceae** Salisb., Ann Bot. (Köning. & Sims) 2: 70. 1805, nom. cons. 2 géneros, 6 especies. Publicada en Flora Argentina 15: 61-66. 2015.
- Ochnaceae** DC., Nouv. Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 2: 209. 1811, nom. cons. 1 género, 2 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 135-144. 2017.
- Olacaceae** R. Br., Observ. Congo: 33. 1818, nom. cons. 1 género, 1 especie, 1 variedad.
- Oleaceae** Hoffmanns. & Link, Fl. Portug. 1: 62. 1809, nom. cons. 6 géneros, 13 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 301-312. 2018.
- Onagraceae** Juss., Gen. Pl.: 317. 1789, nom. cons. 7 géneros, 72 especies, 7 subespecies.

- Opiliaceae** Valetton, Crit. Overz. Olacin.: 136. 1886, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Orchidaceae** Juss., Gen. Pl.: 64. 1789, nom. cons. 83 géneros, 279 especies, 1 subespecie, 1 variedad.
- Orobanchaceae** Vent., Tabl. Regn. Veg. 2: 292. 1799, nom. cons. 9 géneros, 25 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 313-334. 2018.
- Oxalidaceae** R. Br., Narr. Exped. Zaire: 433. 1818, nom. cons. 1 género, 69 especies, 4 subespecies, 2 variedades, 1 forma. Publicada en Flora Argentina 17: 225-278. 2017.
- Papaveraceae** Juss, Gen. Pl.: 235. 1789, nom. cons. 7 géneros, 18 especies.
- Passifloraceae** Juss. ex Roussel, Fl. Calvados (ed. 2) 2: 334. 1806. 1 género, 19 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 279-301. 2017.
- Pentaphragaceae** Engl., Nat. Pflanzenfam. Iibis IV: 214. 1897, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 19(1): 285-286. 2020.
- Petiveriaceae** C. Agardh, Aphor. Bot.: 221. 1824. 5 géneros, 6 especies, 1 variedad. Publicada en Flora Argentina 19(2): 350-358. 2021.
- Philesiaceae** Dumort., Anal. Fam. Pl.: 53, 54, 97. 1829. 1 género, 1 especie.
- Phrymaceae** Schauer, Prodr. 11: 520. 1847, nom. cons. 1 género, 4 especies. Publicada en Flora Argentina 20(1): 335-340. 2018.
- Phyllanthaceae** Martinov, Tekhno-Bot. Slovar: 369, nom. cons. 4 géneros, 10 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 303-311. 2017.
- Phytolaccaceae** R. Br., Narr. Exped. Zaire: 454. 1818, nom. cons. 1 género, 6 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 359-364. 2021.
- Picramniaceae** Fernando & Quinn, Taxon 44: 177. 1995. 2 géneros, 3 especies.
- Picrodendraceae** Small, J. New York Bot. Gard. 18(212): 184. 1917, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en Flora Argentina 17: 313-314. 2017.
- Piperaceae** Giseke, Prae. Ord. Nat. Pl.: 123. 1792, nom. cons. 2 géneros, 43 especies. Publicada en Flora Argentina 15: 67-98. 2015.
- Plantaginaceae** Juss., Gen. Pl.: 890. 1789, nom. cons. (incluye Callitrichaceae e Hippuridaceae). 27 géneros, 123 especies, 7 subespecies, 5 variedades, 1 forma. Publicada en Flora Argentina 20(1): 341-445. 2018.
- Plumbaginaceae** Juss., Gen. Pl.: 92. 1789, nom. cons. 4 géneros, 5 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 365-372. 2021.
- Poaceae** Barnhart, Bull. Torrey Bot. Club 22: 7. 1895, nom. cons. 191 géneros, 1163 especies, 27 subespecies, 117 variedades y 4 formas. Publicada en Flora Argentina 3(1): 1-588, 3(2): 1-523. 2012.
- Podostemaceae** Rich. ex Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 246. 1816, nom. cons. 6 géneros, 9 especies. Publicada en Flora Argentina 17: 315-323. 2017.
- Polemoniaceae** Juss., Gen. Pl.: 136. 1789, nom. cons. 6 géneros, 10 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 373-386. 2021.
- Polygalaceae** Hoffmanns. & Link, Fl. Portug. 1: 62. 1809, nom. cons. 8 géneros, 65 especies, 1 variedad.
- Polygonaceae** Juss., Gen. Pl.: 82. 1789, nom. cons. 11 géneros, 59 especies, 4 variedades. Publicada en Flora Argentina 19(1): 287-342. 2020.
- Pontederiaceae** Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 265. 1815[1816], nom. cons. 2 géneros, 11 especies.
- Portulacaceae** Juss., Gen. Pl.: 312. 1789, nom. cons. 1 género, 23 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 387-406. 2021.
- Potamogetonaceae** Bertch. & J. Presl, Přír. Rostlin 1(7): [1], 3. 1823, nom. cons. (incluye Zannicheliaceae). 3 géneros, 13 especies.
- Primulaceae** Batsch ex Borkh., Bot. Worterbuch 2: 240. 1797, nom. cons. (incluye Myrsinaceae y Samolaceae). 5 géneros, 19 especies. Publicada en Flora Argentina 19(2): 407-427. 2021.
- Proteaceae** Juss., Gen. Pl.: 18. 1789, nom. cons. 6 especies, 9 especies.
- Quillajaceae** D. Don, Edinburgh New Philos. J. 10: 229. 1831. 1 género, 1 especie.
- Ranunculaceae** Juss., Gen. Pl.: 231. 1789, nom. cons. 13 géneros, 56 especies, 6 variedades, 1 forma.
- Resedaceae** Martinov, Tekhno-Bot. Slovar.: 541. 1820, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Restionaceae** R. Br., Prodr.: 243. 1810, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Rhamnaceae** Juss., Gen. Pl.: 376. 1789, nom. cons. 14 géneros, 27 especies.
- Rosaceae** Juss., Gen. Pl.: 334. 1789, nom. cons. 23 géneros, 107 especies, 2 variedades, 1 forma.
- Rubiaceae** Juss., Gen. Pl.: 196. 1789, nom. cons. 41 géneros, 146 especies y 2 variedades.
- Ruppiaceae** Horan., Prim. Lin. Syst. Nat.: 46. 1834, nom. cons. 1 género, 3 especies, 1 variedad.
- Rutaceae** Juss., Gen. Pl.: 296. 1789, nom. cons. 8 géneros, 17 especies, 1 subespecie.

- Salicaceae** Mirbel, *Elém. Physiol. Vég. Bot.* 2: 905. 1815, nom. cons. 8 géneros, 31 especies, 2 variedades. Publicada en *Flora Argentina* 17: 329-2017.
- Santalaceae** R. Br., *Prodr.*: 305. 1810, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Sapindaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 246. 1789, nom. cons. 17 géneros, 48 especies, 4 variedades (incluye *Aceraceae*).
- Sapotaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 151. 1789, nom. cons. 3 géneros, 7 especies. Publicada en *Flora Argentina* 19(1): 343-352. 2020.
- Saxifragaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 308. 1789, nom. cons. 5 géneros, 6 especies.
- Schoepfiaceae** Blume, *Mus. Bot.* 1: 175. 1850. 3 géneros, 6 especies, 1 variedad.
- Scrophulariaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 117. 1789, nom. cons. 4 géneros, 21 especies, 1 subespecie (incluye *Myoporaceae*). Publicada en *Flora Argentina* 20(1): 447-464. 2018.
- Simaroubaceae** DC., *Nouv. Bull. Sci. Soc. Philom. Paris, sér. 2*, 2: 209. 1811, nom. cons. 4 géneros, 5 especies.
- Smilacaceae** Vent., *Tabl. Regn. Veg.* 2: 146. 1799. 1 género, 5 especies.
- Solanaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 124. 1789, nom. cons. 34 géneros, 324 especies, 3 subespecies, 18 variedades. Publicada en *Flora Argentina* 13: 1-349. 2013.
- Sphenocleaceae** T. Baskerv., *Affin. Pl.*: 110. 1839, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en *Flora Argentina* 20(2): 411-412. 2019.
- Stylidiaceae** R. Br., *Prodr.*: 565. 1810, nom. cons. (incluye *Donatiaceae*). 2 géneros, 2 especies. Publicada en *Flora Argentina* 20(2): 413-415. 2019.
- Styracaceae** DC. & Spreng., *Elem. Philos. Pl.*: 140. 1821, nom. cons. 1 género, 3 especies. Publicada en *Flora Argentina* 19(1): 353-355. 2020.
- Symplocaceae** Desf., *Mém. Mus. Hist. Nat.* 6: 9. 1820, nom. cons. 1 género, 3 especies. Publicada en *Flora Argentina* 19(1): 356-360. 2020.
- Talinaceae** (Fenzl) Doweld, *Tent. Syst. Pl. Vasc. (Tracheophyta)*: 42. 2001. 1 género, 3 especies. Publicada en *Flora Argentina* 19(2): 428-432. 2021.
- Tamaricaceae** Link, *Enum. Pl. Hort. Berol. Alt.* 1: 291. 1821, nom. cons. 1 género, 4 especies. Publicada en *Flora Argentina* 19(2): 433-435. 2021.
- Tetrachondraceae** Skotts. ex Wettst., *Handb. Skand. Fl. (ed. 3)* 2: 807. 1924. 1 género 1 especie.
- Theaceae** Mirb. ex Ker Gawl, *Bot. Reg.* 2: tab. 112. 1816, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en *Flora Argentina* 19(2): 436-437. 2021.
- Thymelaeaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 76. 1789, nom. cons. 3 géneros, 3 especies.
- Trigonaceae** Juss., *Dict. Univ. Hist. Nat.* 12: 670. 1849, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en *Flora Argentina* 17: 353-354. 2017.
- Triuridaceae** Gardner, *Trans. Linn. Soc. London* 19: 160. 1843, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Tropaeolaceae** Juss. ex DC., *Prodr.* 1: 683. 1824, nom. cons. 1 género, 16 especies.
- Turneraceae** Kunth ex DC., *Prodr.* 3: 345. 1828, nom. cons. 2 géneros, 14 especies, 2 subespecies.
- Typhaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 25. 1789, nom. cons. 1 género, 4 especies.
- Ulmaceae** Mirb., *Elém. Physiol. Vég. Bot.* 2: 905. 1815, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Urticaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 400. 1789, nom. cons. 8 géneros, 26 especies.
- Velloziaceae** J. Agardh, *Theoria Syst. Pl.*: 9. 1858, nom. cons. 1 género, 3 especies.
- Verbenaceae** J. St.-Hil., *Expos. Fam. Nat.* 1: 245, nom. cons. 1805. 22 géneros, 173 especies, 19 variedades, 2 formas. Publicada en *Flora Argentina* 14: 1-220. 2012.
- Viburnaceae** Raf., *Ann. Gén. Sci. Phys.* 6: 87. 1820, nom. cons. 2 géneros, 4 especies (incluye *Adoxaceae*). Publicada en *Flora Argentina* 20(2): 417-421. 2019.
- Violaceae** Batsch, *Tab. Affin. Regni Veg.*: 57. 1802, nom. cons. 4 géneros, 73 especies, 2 variedades. Publicada en *Flora Argentina* 17: 355-408. 2017.
- Viscaceae** Batsch, *Tab. Affin. Regni Veg.*: 240. 1802. 1 género, 13 especies.
- Vitaceae** Juss., *Gen. Pl.*: 267. 1789, nom. cons. 4 géneros, 10 especies, 1 subespecie.
- Vochysiaceae** A. St.-Hil., *Mém. Mus. Hist. Nat.* 6: 265. 1820, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Winteraceae** R. Br. ex Lindl., *Intr. Nat. Syst. Bot.*: 26. 1830, nom. cons. 1 género, 1 especie. Publicada en *Flora Argentina* 15: 99-101. 2015.
- Xyridaceae** C. Agardh, *Aphor. Bot.*: 158. 1823, nom. cons. 1 género, 7 especies.
- Zingiberaceae** Martinov, *Tekhno-Bot. Slovar.*: 682. 1820, nom. cons. 1 género, 1 especie.
- Zygophyllaceae** R. Br., *Voy. Terra Austral.* 2: 545. 1814, nom. cons. 7 géneros, 15 especies.

**Apéndice 2.** Lista de caracteres utilizados en la clave.

## Hábitat

Hemiepífito  
 Epífito  
 Endofítico  
 Saxícola  
 Acuático sumergido, arraigada  
 Acuático sumergido, libre  
 Acuático palustre  
 Acuático flotante, arraigada  
 Acuático flotante, libre  
 Terrestre

## Hábito

Arbóreo  
 Arbustivo  
 Sufruticoso  
 Herbáceo

## Trofismo

Fotosintético autótrofo  
 Fotosintético autótrofo carnívoro  
 Fotosintético hemiparásito  
 No fotosintéticos autótrofo mutualista  
 No fotosintético holoparásito

## Modificaciones vegetativas

Cormo (cuerpo)  
 Taloide lenticular-folioso, con o sin raíces  
 Taloide laminar-crustáceo (al menos en parte)  
 Taloide filamentosos, microscópico y endofítico  
 Tuberiforme sin tallos ni hojas (a veces hojas escamosas)  
 Rizomatoso sin hojas  
 Tallos y hojas poco diferenciados entre sí  
 Bulbos  
 Tubérculos caulinares, radicales o mixtos  
 Plantas pulviniformes  
 Plantas rosuladas  
 Plantas liqueniformes (simil Usnea)  
 Plantas trepadoras  
 Plantas cactiformes  
 Sin modificaciones especiales

## Raíces

Tuberosas  
 Napiformes  
 Neumatóforos  
 Gemíferas  
 Haustoriales  
 Con velamen  
 Ausentes  
 Taloides, acintadas o foliosas  
 Espiniformes o espinosas  
 Xilopodio  
 Sin modificaciones especiales

## Tallos

No diferenciados  
 Taloides  
 Espiniformes o espinosos

- Fistulosos
- Suculentos
- Filocladados
- Rizomas
- Estolones
- Tuberosos
- Pseudobulbos
- Rizóforos
- Con aguijones
- Braquiblastos
- Tallos alados
- Tallos trígonos
- Tallos tetrágonos
- Sin modificaciones especiales
- Hojas
  - Espiniformes o espinosas
  - Suculentas
  - Filodios
  - Mirmecóforos
  - Trampas ascidiadas
  - Trampas abisagradas
  - Trampas de tricomas glutinosos
  - Escumiformes
  - Reducidas, tempranamente caducas o ausentes
  - Con aguijones en la lámina o el pecíolo
  - Con domacios
  - Pecíolos alados
  - Con pulvínulos
  - Diferenciadas parcial o totalmente en flotadores
  - Resupinadas
  - Heterofilia
  - Hojas liguladas
  - Fenestradas
  - Sin modificaciones especiales
- Estructuras trepadoras
  - Raíces adhesivas
  - Tallos volubles
  - Pecíolos / peciólulos volubles
  - Láminas foliares volubles
  - Zarcillos (foliares o caulinares)
  - Espinas (foliares o caulinares)
  - Aguijones
  - Pelos rígidos o adhesivos
  - Discos adhesivos
  - Sin estructuras trepadoras
- Secreciones y estructuras secretoras especiales
  - Látex
  - Resinas
  - Gomas
  - Mucílagos
  - Tricomas urticantes
  - Tricomas glandulosos
  - Con puntuaciones glandulares en hojas y/o tallos
  - Con aceites esenciales en la raíz o el rizoma
  - Tricomas con secreciones azucaradas
  - Con glándulas excretoras de sal

- Coléteres
  - Enzimas proteolíticas
  - Canales secretores en tallos, hojas y frutos
  - Con glándulas o nectarios foliares
  - Viscina segregada por el hipanto
  - Sin secreciones ni estructuras secretoras especiales
- Hojas
- Estípulas
    - Ausentes o reducidas
    - Presentes, deciduas
    - Presentes, ocreas
    - Presentes intravaginales
    - Presentes, espinescentes
    - De pelos o escamas
    - Presentes, foliosas
    - Presentes, membranáceas, escariosas o hialinas
    - Presentes glanduliformes
    - Presentes, intrapeciolares
    - Presentes, interpeciolares
  - Vaina
    - Ausente
    - Presente, abierta
    - Presente, cerrada
    - Presente, interpeciolar
  - Peciolo
    - Ausente (hojas claramente sésiles)
    - Reducido
    - Presente basal-marginal
    - Presente central o excéntrico (hojas peltadas)
  - Lámina
    - Estructura
      - Ausente
      - Simple entera
      - Simple pinnatifida, -partida, -secta
      - Simple palmatifida, -partida, -secta
      - Simple dividida dicotómicamente
      - Compuesta palmada, 3 folíolos cordiformes
      - Compuesta palmada, 3 ó más folíolos no cordiformes
      - Compuesta pinnada (a veces reducida a 1 ó 2 folíolos)
      - Compuesta bipinnada
    - Venación principal
      - Paralelinervada
      - Pinnatinervada
      - Penni-paralela
      - Palmatinervada
      - Uninervadas
      - Dicotómica
  - Filotaxis
    - 1 hoja por nudo - dística
    - 1 hoja por nudo - espiralada
    - 2 hojas por nudo - opuesta
    - 3 ó más hojas por nudo - verticilada
- Inflorescencia
- Estructura general
    - Flores solitarias (excepcionalmente geminadas)
    - Flores regularmente geminadas

- Racemiformes
- Espiciformes
- Umbeliformes
- Corimbiformes
- Capituliformes
- Monocasios
- Dicasios
- Fascículos
- Glómérulos
- Paniculas
- Tirsos
- Brácteas especiales
  - Espata (una o más) leñosa
  - Espata (una o más) herbácea a membranácea
  - Brácteas vistosas por color o tamaño
  - Involucro bracteoso
  - Semejando un cáliz (calículo)
  - Formando una cúpula
  - Glumas
  - Sin brácteas especiales
- Inflorescencias especiales
  - Ciatios
  - Siconos
  - Espiguillas
  - Espádices
  - Flores incrustadas en ejes o receptáculos carnosos
  - Sin inflorescencias especiales
- Flor
  - Clinia y Gamia
    - Todas las flores monoclinas (“hermafroditas”)
    - Todas las flores estaminadas
    - Todas las flores carpeladas
    - Flores monoclinas y diclinas (estaminadas y/o carpeladas) en la misma planta
    - Flores estaminadas y carpeladas en la misma planta
  - Hipanto
    - Ausente
    - Presente
  - Perianto
    - Diferenciación
      - Claramente diferenciado en cáliz (a veces muy reducido o modificado en papus) y corola.
      - Con aspecto de cáliz (perigonio calicino)
      - Con aspecto de corola (perigonio corolino)
      - Con transición de cáliz a corola
      - Setáceo o escamoso
      - Ausente o muy reducido
    - Simetría de la corola o del perigonio
      - Radiada-actinomorfa
      - Levemente cigomorfa
      - Cigomorfa
      - Asimétrica
    - Filotaxis de la corola o del perigonio
      - 1, 2 ó más verticilos
      - Espiralado o no claramente verticilado
    - Número de piezas de la corola o del perigonio
      - 0
      - 1

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 ó más
- No distinguible
- Consistencia de la corola o del perigonio
  - Herbácea
  - Escariosa-membranacea
  - Carnosa
  - Leñosa
  - Coriácea
- Fusión de la corola o del perigonio
  - Piezas completamente libres
  - Piezas soldadas, al menos en la base o el ápice
- Formas o estructuras especiales del perianto o del hipanto
  - Espolones calicinos
  - Espolones corolinos
  - Giba corolina
  - Giba hipantial
  - Pétalos reducidos a glándulas oleíferas
  - Pétalos con escamas, aurículas o fornículos
  - Sépalos con aristas dorsales
  - Sépalos con un apéndice basal
  - Sépalos con glándulas de aceite
  - Sépalos con glándulas de néctar
  - Cáliz con apéndices intersepálicos
  - Labelo
  - Pétalos bilobados
  - Ventre, tubo y pabellón
  - Corola/perigonio con pliegues interlobulares
  - Corola/perigonio bilabiado
  - Corola/perigonio personado
  - Corola/perigonio urceolado
  - Corola/perigonio infundibuliforme
  - Corola/perigonio papilionado
  - Corola/perigonio ligulado
  - Corola/perigonio hipocraterimorfo
  - Corola/perigonio tubuloso
  - Corola/perigonio campanulado
  - Corola/perigonio rotáceo
  - Corola/perigonio con quilla
  - Sin formas o estructuras especiales
- Androceo
  - Estambres número (incluye estaminodios)
  - Estambres, alternancia respecto del ciclo más interno de tépalos/pétalos
    - Alternos a los tépalos/pétalos
    - Opuestos a los tépalos/pétalos
    - Opuestos y alternos a los tépalos/pétalos
    - En posiciones intermedias, variables
  - Estaminodios
    - Presentes
    - Ausentes
  - Columna estaminal (maciza)
    - Presente
    - Ausente

R. POZNER ET AL. Clave de Angiospermas de la Flora Argentina

- Tubo estaminal (hueco)
  - Presente
  - Ausente
- Filamentos
  - Inserción
    - Receptáculo
    - Perianto-hipanto (entre la base y la garganta)
    - Garganta del perianto-hipanto
    - En diferentes alturas del perianto-hipanto
    - Tubo / Columna estaminal
    - Modificada (véase ginostemo y ginostegio)
  - Filotaxis
    - Espiralada
    - Verticilada
    - No evidente (por poliandria secundaria o por haber sólo 1 ó 2 estambres)
  - Dinamia
    - Todos de igual longitud (isodínamos)
    - 1 largo y 4 cortos (monodínamos)
    - 2 largos y 2 ó 3 cortos (didínamos)
    - 2 largos, 2 cortos y 1 intermedio
    - 3 largos y 3 cortos (tridínamos)
    - 4 largos y 1 ó 2 cortos (tetradínamos)
    - 5 largos y 5 cortos (pentadínamos)
    - Todos de diferente longitud (heterodínamos, al menos 3 longitudes diferentes)
  - Adelfia
    - Libres
    - Diadelfos
    - Poliadelfos
    - Monadelfos
    - Modificada (véase ginostemo y ginostegio)
- Anteras y tecas
  - Tecas, dehiscencia
    - Orientación
      - Extrorsa
      - Introrsa
      - Lateral
      - Apical
      - Variable, no definida
    - Tipo
      - Longitudinal
      - Transversal
      - Poricida
      - Por ventanas
      - Circuncisa
      - Irregular
  - Anteras - Tecas, número
    - Androceo con todas las anteras ditécicas
    - Androceo con todas las anteras monotécicas
    - Androceo con anteras ditécicas y monotécicas
    - Androceo con anteras politecas
  - Tecas, forma
    - Oblongas, rectas o arqueadas
    - Globosas
    - Reniformes
    - Circulares
    - Flexuosas

- Anteras - Tecas, posición
  - Verticales
  - Horizontales
  - Péndulas (versátiles)
  - Tecas divergentes a divaricadas entre sí
  - Tecas desplazadas entre sí
- Anteras, fusión
  - Libres
  - Soldadas-conradas
- Polen
  - Mónades
  - Tétrades
  - Políades
  - Polinios o másulas
- Gineceo
  - Posición
    - Súpero (flor hipógina)
    - Medio (flor perígina)
    - Ífero (flor epígina)
    - Semi-ífero
  - Carpelos
    - Filotaxis
      - Verticilada
      - Espiralada
    - Fusión (ovario)
      - Claramente dialicarpelar
      - Claramente gamocarpelar
      - Carpelos connados
      - Carpelos embebidos en el receptáculo
  - Carpelos, número
- Ovario
  - Lóculos, número (sólo en gineceos gamocarpelares)
  - Óvulos, placentación
    - Axilar (axial)
    - Parietal
    - Apical
    - Basal
    - Central
    - Laminar
    - Marginal (ventral)
  - Óvulos, cantidad por lóculo o por carpelo (G dialicarpelares)
  - Óvulos, tipo
    - Ortótropos
    - Anátropos
    - Hemianátropos
    - Campilótropos
    - Hemítropos
    - Circinótropos
    - Anacampilótropos
    - Hemicampilótropos
    - Parcialmente o no diferenciados
- Estilo
  - Forma
    - Petaloide
    - Reducido o ausente
    - Columnar único

R. POZNER ET AL. Clave de Angiospermas de la Flora Argentina

- Columnar (base) dividido (hacia el ápice)
- Compuesto/dividido (base) único/unido (hacia el ápice)
- Compuesto (estilos libres independientes)
- Posición
  - Terminal
  - Ginobásico
  - Lateral
- Estigma
  - Marginal
  - Terminal simple (entero capitado o extendido, lobulado o dividido)
  - Terminal compuesto
  - Lateral
- Estructuras especiales del receptáculo, el androceo y el gineceo
  - Corona
  - Paracorola
  - Labelo estaminodial
  - Estaminodios petaloides
  - Estaminodios foliosos (escamas) nectaríferos
  - Filamento estaminal laminar
  - Pétalos soldados al tubo estaminal
  - Ginostemo
  - Ginostegio
  - Apéndices estigmáticos
  - Ginóforo
  - Androginóforo
  - Antóforo
  - Apéndices del conectivo (forma y función diversas)
  - Apéndices de los filamentos (forma y función diversas)
  - Lóbulos o apéndices interestaminales
  - Nectario asociado al receptáculo (disco, lóbulos, escamas)
  - Sin estructuras especiales
- Fruto
  - Pericarpo
    - Pericarpo seco no fusionado a la semilla
    - Pericarpo seco fusionado a la semilla
    - Pericarpo carnoso
    - Epi- y mesocarpo carnosos o esponjosos, endocarpo leñoso
    - Pericarpo membranoso
    - Pericarpo mucilaginoso
    - Pericarpo esponjoso
    - Epicarpo leñoso, meso- y endocarpo carnosos
    - Pericarpo leñoso o subleñoso
    - Pericarpo coriáceo
    - Pericarpo fibroso
    - Epicarpo papiráceo, meso- y endocarpo esponjoso-fibroso
    - Epi- y mesocarpo leñosos, endocarpo fibroso-algodonoso
  - Dehiscencia
    - Indehiscente
    - Dehiscente, poros
    - Dehiscente, fisuras
    - Dehiscente, valvas
    - Folicular
    - Dehiscente, operculado (Transversal o circunciso)
    - Dehiscencia irregular
    - Dehiscente, balística

Apéndices

- Alas
- Costillas
- Aristas
- Rostro
- Setas
- Páleas
- Papus o apéndice plumoso
- Ganchos o emergencias uncinadas
- Espinas
- Tubérculos/verrugas
- Replum con membrana
- Replum sin membrana
- Estaminodios setosos
- Base del perigonio/hipanto que se vuelve carnosa o seca
- Cáliz acrescente herbáceo, coriáceo, carnoso o leñoso, formas variadas
- Brácteas con o sin apéndices diversos
- Receptáculo acrescente más o menos carnoso
- Sin apéndices

Unidad de dispersión

- Infrutescencia (sincarpo)
- Inflorescencia, parcial o total
- Fruto
- Mericarpo
- Semilla

Semilla

Apéndices

- Arilo, ariloides, carúncula
- Sarcotesta
- Papus
- Tricomas seminales
- Tricomas carpelares
- Alas
- Costillas
- Apículos calazales o micropilares
- Mucílagos
- Gloquídeos o emergencias uncinadas
- Jaculadores (disparadores)
- Opérculo
- Sin apéndices

Número por fruto

Reserva

- Endosperma
- Perisperma
- Embrión (Cotiledones)
- Sin reserva

Embrión

- Indiferenciado
- Con 1 cotiledón
- Con 2 cotiledones
- Con más de 2 cotiledones