



San Fernando del Valle de Catamarca,

14 FEB. 2023

VISTO:

La Resolución Consejo Directivo FCA N° 058/14, por la cual se aprueba el Modelo para la presentación de los Programas de Actividades Académicas de las asignaturas que integran los diferentes Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias; y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de esta disposición, Secretaría Académica de la Facultad eleva el Programa de Actividades Académicas de la asignatura Botánica Sistemática, perteneciente al Plan de Estudios 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por O.C.S.N° 005/2010.

Que la presentación efectuada ha sido analizada por Secretaría Académica, encontrándose dentro del marco de lo establecido por el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de Facultad de Ciencias Agrarias, aprobado por Res. C. D. FCA N° 129/08 y sus modificatorias, y se ajusta a las disposiciones de la Res. C. D. FCA N° 058/14.

Que los Programas de Estudio de las Asignaturas que integran el Plan de Estudios de la carrera deben ser aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad, tal como lo establece el Estatuto Universitario vigente en el Capítulo V, Artículo 29, inc c).

Que no es posible reunir al Consejo Directivo de la Facultad con la premura requerida.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente:

**El Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias
(Ad-Referéndum del Consejo Directivo)**

Resuelve:

Artículo 1°: APROBAR y poner en vigencia, el Programa de Actividades Académicas de la asignatura "**Botánica Sistemática**" correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, y que figura como Anexo único de la presente resolución.

Artículo 2°: REGISTRAR. COMUNICAR a Secretaría Académica de la Facultad, Director de la carrera Ingeniería Agronómica, Departamento Alumnos, a la cátedra y demás áreas de competencia. Cumplido, ARCHIVAR.-

Resolución FCA
CNP-VJV-CNP-EADO

025-23



Dr. Ing. Agr. EDUARDO DE LA ORDEN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.C.A.

ANEXO
Resolución FCA N° 025-23**Carrera: INGENIERÍA AGRONÓMICA****Asignatura: BOTÁNICA SISTEMÁTICA****Docentes: Dr. Pablo Demaio, Lic. Benigno Romero, Ing. Agr. Gabriel Reynoso Franchino, Ing. Agr. Elena Arévalo Martínez, Ing. Agr. Silvana Batallan****Curso: 1er. AÑO****Horas Semanales: 5****Horas totales: 70**

Programación de la asignatura***Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:***

Existen numerosas evidencias a favor de la existencia de una capacidad innata de las personas para clasificar a los seres vivos, basada en la intuición de una esencia oculta que les confiere a los organismos su forma y sus propiedades. Esta "biología intuitiva" aparece espontáneamente en la primera infancia, y en las culturas tradicionales domina el razonamiento sobre plantas y animales. La biología intuitiva forma parte de un conjunto más amplio de facultades mentales que permitieron a la especie humana ocupar, en el entorno ancestral en el que evolucionó, el denominado "nicho cognitivo". Las taxonomías populares de todas partes del mundo aplican estas intuiciones para construir sistemas jerárquicos de clasificación de los organismos. La taxonomía moderna comenzó como una formalización de aquellos sistemas, y evolucionó hasta convertirse en una síntesis comprensiva de nuestro conocimiento sobre la biodiversidad, que integra información evolutiva, filogenética, funcional y ecológica.

Esta materia propone a los estudiantes, a partir de sus destrezas taxonómicas innatas, desarrollar un cuerpo formalizado y ordenado de conocimientos básicos sobre diversidad vegetal, y la capacidad de afrontar con éxito la identificación o determinación de los taxones de la flora local nativa y cultivada, haciendo uso de todas herramientas bibliográficas e informáticas disponibles. Este corpus de conocimiento teórico y práctico resulta un punto de partida indispensable para que el estudiante de Ingeniería Agronómica alcance los objetivos generales de la carrera y adquiera el perfil profesional propuesto en el plan de estudios.

Objetivos de la materia:**Objetivos generales**

- Disponer de un panorama general y coherente de la diversidad de los organismos del Reino Plantae a escala global y regional;
- Conocer los sistemas contemporáneos de clasificación de las plantas, sus supuestos teóricos y metodológicos;
- Abordar el reconocimiento y/o determinación científicos de taxones vegetales.

Objetivos específicos

- Conocer las características diagnósticas de las principales familias de plantas, con énfasis en las encontradas en Argentina y la región;
- Reconocer las principales especies de plantas cultivadas por la humanidad, con énfasis en las especies de interés agronómico;
- Reconocer las principales especies de plantas nativas de la flora argentina, con énfasis en la flora regional y de zonas áridas y semi áridas;
- Desarrollar habilidades en el uso de claves dicotómicas y otras herramientas para el reconocimiento y/o determinación de taxones de plantas.

Programa Analítico (contenidos):

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA BOTÁNICA SISTEMÁTICA

Fuentes de evidencia en botánica sistemática. Morfología comparada, anatomía comparada, embriología, citología, palinología, técnicas moleculares, paleobotánica y fitogeografía. Obteniendo y preparando el material de estudio: el herbario: colección, secado, preservación, Determinación, montaje y almacenamiento. El concepto de especie en botánica sistemática. Nomenclatura botánica: sistema binomial. Categorías taxonómicas: jerarquía y nomenclatura. Procedimientos para la identificación de taxones del reino Plantae. Claves dicotómicas: tipos y manejo. Bibliografía y fuentes de información on line para la identificación de taxones del reino Plantae.

Carga horaria: 5 horas

UNIDAD 2: LAS PLANTAS VASCULARES EN EL CONTEXTO DEL REINO VEGETAL

Generalidades y principios teóricos de los sistemas de clasificación de los seres vivos. Nociones básicas de sistemática filogenética. La clasificación del APG IV y sus correspondencias y equivalencias con el sistema de clasificación de Engler. Ciclos biológicos en vegetales: ciclos diplontes y haplodiplontes. Generación gametofítica y generación esporofítica. Concepto de generación dominante. Ciclos biológicos en Bryophyta y Tracheophyta.

Carga horaria: 5 horas

UNIDAD 3: PTERIDÓFITOS (PHYLUM TRACHEOPHYTA; LICÓFITOS Y MONILÓFITOS)

Generalidades de los Pteridófitos. Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Licófitos. Monilófitos: Orden Equisetales, Orden Polypodiales, Orden Schizaeales, Orden Salviniales. Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 5 horas

UNIDAD 4: GIMNOSPERMAS

Generalidades de las Gimnospermas. Ciclo biológico típico de las Gimnospermas. Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Orden Cycadales, Orden Ginkgoales, Orden Gnetales (Familia Ephedraceae), Orden Pinales (Familia Pinaceae) y Orden Cupressales (Familias Cupressaceae, Araucariaceae y Podocarpaceae). Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 5 horas

UNIDAD 5: ANGIOSPERMAS (CLASE MAGNOLIOPSIDA).

Generalidades de las Angiospermas. Ciclo biológico típico de las Angiospermas. Esquema de clasificación general de las Angiospermas según el sistema propuesto por el APG IV. Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Angiospermas Basales; Orden Nymphaeales, Flía. Nymphaeaceae. Magnólidas; Orden Piperales, Flía. Piperaceae; Orden Laurales, Flía. Lauraceae; Orden Magnoliales, Flía. Magnoliaceae. Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 5 horas

UNIDAD 6: MONOCOTILEDÓNEAS

Generalidades de las Monocotiledóneas. Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Orden Acorales; flía. Acoraceae. Orden Alismatales; flía. Araceae. Orden Liliales; flía. Liliaceae, flía. Alstroemeriaceae. Orden Asparagales; flía. Asparagaceae, flía. Asphodelaceae, flía. Amaryllidaceae, flía. Iridaceae, flía. Orchidiaceae. Orden Arecales, flía. Arecaceae. Orden Commelinales, flía. Commelinaceae, flía. Pontederiaceae. Orden Zingiberiales; flía. Cannaceae, flía. Musaceae, flía. Strelitziaceae. Orden Poales; flía. Bromeliaceae, flía. Cyperaceae, flía. Typhaceae. La familia Poaceae (Gramíneas): estructura de las hojas e inflorescencias (espiguillas) de Poaceae. Clasificación de las Poaceae según su metabolismo fotosintético. Subflía. Oryzoideae, subflía. Bambusoideae, subflía. Pooideae, subflía. Aristidoideae, subflía. Arundinoideae, subflía. Danthonioideae, subflía. Panicoideae, subflía. Chloridoideae. Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 15 horas

UNIDAD 7: EUDICOTILEDÓNEAS I

Generalidades de las Eudicotiledóneas. Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Orden Fagales; flía. Casuarinaceae, flía. Fagaceae, flía. Juglandaceae, flía. Betulaceae, flía. Cannabaceae (incluida la flía. Celtidaceae). Orden Rosales; flía. Moraceae, flía. Rhamnaceae, flía. Urticaceae, flía. Rosaceae. Orden Caryophyllales; flía. Caryophyllaceae, flía. Aizoaceae, flía. Amaranthaceae, flía. Cactaceae, flía. Nyctaginaceae, flía. Phytolaccaceae, Flía. Polygonaceae, Flía. Portulacaceae, flía. Plumbaginaceae. Orden Geraniales; flía. Geraniaceae. Orden Ericales; flía. Balsaminaceae, flía. Ericaceae, flía. Primulaceae, flía. Theaceae. Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 6 horas

UNIDAD 8: EUDICOTILEDÓNEAS II

Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: orden Cornales, flía. Hydrangeaceae. Orden Proteales, flía. Nelumbonaceae, flía. Platanaceae. Orden Ranunculales, flía. Papaveraceae, flía. Berberidaceae, flía. Ranunculaceae. Orden Malpighiales; flía. Euphorbiaceae, flía. Passifloraceae, flía. Salicaceae, flía. Violaceae. Orden Brassicales; flía. Caricaceae, flía. Capparaceae, flía. Brassicaceae (Crucíferas). Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 6 horas

UNIDAD 9: EUDICOTILEDÓNEAS III

Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Orden Fabales; flía. Fabaceae, Subflía. Cercidoideae, Subflía. Detarioideae, Subflía.

Duparquetioideae, Subflía Dialioideae, Subflía Caesalpinioideae, Clado Mimosoide, Subflía. Papilionoideae. Orden Asterales; flía. Asteraceae, flía Campanulaceae, flía Crassulaceae. Orden Zygophyllales; flía. Zygophyllaceae. Orden Vitales; flía. Vitaceae. Orden Malvales; flía. Malvaceae. Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 6 horas

UNIDAD 10: EUDICOTILEDÓNEAS IV

Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Orden Apiales; flía. Apiaceae (Umbelíferas), flía Araliaceae, flía Pittosporaceae. Orden Myrtales; flía. Myrtaceae, flía Lythraceae. Orden Sapindales; flía. Rutaceae, flía Anacardiaceae, flía Meliaceae, flía Sapindaceae. Orden Dipsacales; flía Adoxaceae, flía Caprifoliaceae.

Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 6 horas

UNIDAD 11: EUDICOTILEDÓNEAS V

Descripción, reconocimiento e identificación de organismos de los siguientes taxones: Orden Solanales; flía. Solanaceae, flía. Convolvulaceae. Orden Lamiales, flía. Lamiaceae (Labiadas), flía Verbenaceae, flía Bignoniaceae, flía Oleaceae, flía. Acanthaceae, flía Calceolariaceae, flía Gesneriaceae, flía Plantaginaceae. Orden Cucurbitales; flía. Cucurbitaceae, flía Begoniaceae. Orden Gencianales; flía Apocynaceae, flía Rubiaceae.

Especies nativas y cultivadas de interés. Uso de claves para la identificación de taxones.

Carga horaria: 6 horas

Metodología de Enseñanza:

La asignatura utiliza como soporte teórico para la enseñanza los hallazgos de la ciencia cognitiva acerca de cómo las personas incorporan nuevos saberes y destrezas, y qué requisitos deben cumplirse para lograr aprendizajes significativos: atender a la motivación como motor del aprendizaje; promover la concentración como el requisito para los aprendizajes significativos; facilitar la relación de los nuevos conceptos con los ya adquiridos; estimular la expresión por diversas vías de los conceptos estudiados y promover la evaluación como mecanismo indispensable para monitorear el aprendizaje.

Estrategias de enseñanza:

El dictado de la asignatura comprenderá:

Clases Teóricas: de una (1) hora semanal, se orientará al alumno en la comprensión de los contenidos de cada unidad temática mediante la presentación rigurosa, ordenada y amena de los temas a desarrollar, haciendo hincapié en la conexión de los nuevos conocimientos con los ya presentes en el acervo de los estudiantes. Se recurrirá, cada vez que sea posible, al uso de clases grabadas en video subidas al aula virtual de la materia.

Trabajos Prácticos: de cuatro (4) horas semanales, tendrán el formato de taller, y están destinadas a desarrollar las destrezas necesarias para el reconocimiento y determinación de taxones vegetales, trabajando permanentemente con material vegetal fresco y herborizado de los taxones desarrollados en el programa analítico de la asignatura.

Actividades prácticas en la plataforma virtual: consistirán en cuestionarios, ejercicios y situaciones problemáticas destinadas a proveer feedback a los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje, y a proponer ejercicios y cuestionarios de entrenamiento para adquirir destreza en el reconocimiento y determinación de taxones vegetales.

Clases de consulta Destinadas exclusivamente a responder preguntas bien elaboradas de los estudiantes sobre aspectos de la asignatura que requieran profundizar o aclarar.

Trabajos Prácticos:

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria dedicada a la formación práctica es la siguiente:

Trabajo Práctico N° 1: El herbario: colección, secado, preservación, Determinación, montaje y almacenamiento de muestras vegetales. Claves dicotómicas para la Determinación de plantas: tipos y manejo práctico. Manejo de bibliografía y fuentes de información on line para la identificación de taxones de plantas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 2: Eudicotiledóneas I. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 3: Eudicotiledóneas II. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 4: Eudicotiledóneas II. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 5: Eudicotiledóneas III. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 6: Eudicotiledóneas IV. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 7: Eudicotiledóneas V. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajos Prácticos N° 8: Eudicotiledóneas VI. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 9: Monocotiledóneas (Excepto Poales). Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 10: Monocotiledóneas (Poales). Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 11: Gimnospermas. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Trabajo Práctico N° 12: Pteridófitas. Determinación de material fresco y de herbario con el uso de claves dicotómicas.

Carga horaria: 4 hs

Ámbito de realización: Laboratorio de botánica de la facultad y salidas de campo a diversas localidades (indicadas en cada caso en los prácticos correspondientes)

Actividades a desarrollar: Trabajo de reconocimiento y determinación de material vegetal fresco y herborizado.

Evaluación: Los trabajos prácticos serán evaluados con la elaboración y presentación de un informe escrito sobre los materiales examinados, que será entregado en la clase siguiente.

Articulación horizontal y vertical con otras materias

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados en la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de Morfología Vegetal, materia correlativa.

Se articula además con las materias Fisiología Vegetal y Taller de Integración; las de segundo año Fisiología vegetal, Microbiología agrícola, Ecología agraria, Genética, Fitopatología, Manejo de pastizales naturales, Forrajes y cerealicultura, Mejoramiento genético vegetal, Malezas y terapéutica vegetal, fruticultura, Horticultura y Floricultura, Dasonomía y Cultivos industriales.

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

La coordinación vertical de esta materia con su previa correlativa ha sido temáticamente y conceptualmente diseñada en los programas respectivos. Con respecto a las demás asignaturas, esta tarea es permanente con todo el cuerpo docente de la carrera, buscando puntos de contacto curriculares que permitan integrar y transferir saberes entre los distintos cuerpos de conocimiento.

Metodología de Evaluación.

a) Momentos: La evaluación no es solamente un proceso de calificación y acreditación, sino un insumo indispensable para que el estudiante reciba un feedback de su proceso de aprendizaje. Por este motivo, se harán devoluciones permanentes a los estudiantes sobre el estado de sus aprendizajes, durante los trabajos prácticos y a través de ejercitación que tendrá disponible en el aula virtual de la materia.

b) Instrumentos: La evaluación se hará a través de: intervenciones orales durante los trabajos prácticos, cuestionarios estructurados y semi estructurados escritos (de proceso y de acreditación), cuestionarios y ejercicios on line en la plataforma virtual de la cátedra y presentación de informes escritos de trabajos prácticos.

Obtención de la Regularidad:

Para obtener la regularidad, el estudiante deberá:

- a- Realizar y aprobar no menos del 80% de los Trabajos Prácticos de la asignatura;
- b- Asistir a dos (2) clases teóricas obligatorias, correspondientes a las Unidades 6 y 9 del programa Analítico;

- c- Aprobar tres (3) parciales con un mínimo de cuatro (4) puntos y un promedio general mínimo de seis (6) puntos, en una escala de cero (0) a diez (10). El estudiante tendrá la posibilidad de recuperar un máximo de dos (2) parciales. En el caso de obtener una calificación menor a cuatro (4) puntos en un parcial, el recuperatorio será obligatorio para aspirar a regularizar la asignatura.
- d- Presentar al finalizar el curso un herbario con 20 especies correctamente preparadas e identificadas.

Reválida de la regularidad:

Para obtener la reválida de los Trabajos prácticos, el estudiante realizará un examen práctico de determinación de material botánico fresco y de herbario, con el uso de claves dicotómicas y bibliografía pertinente, en el que deberá obtener un mínimo de seis (6) puntos en una escala de cero (0) a diez (10).

Aprobación de la Asignatura:

a- Criterios de Promoción:

Para promocionar la asignatura sin examen final, el estudiante deberá:

- Realizar y aprobar no menos del 80% de los Trabajos Prácticos de la asignatura;
- Asistir a no menos del 80% de las clases teóricas de la asignatura;
- Aprobar tres (3) parciales con un mínimo de seis (6) puntos y un promedio general mínimo de siete (7) puntos, sin opción a recuperatorios.

b- Criterios del examen final regular:

El examen final regular será tomado de manera oral, según las normas previstas en el R.G.R.E. Capítulo X.

b- Criterios del examen libre:

El examen final libre tendrá una instancia práctica previa, de carácter escrito, en la que el estudiante realizará un práctico de determinación de material botánico fresco y de herbario, con el uso de claves dicotómicas y bibliografía pertinente. Aprobado con un mínimo de seis (6) puntos, dará derecho al estudiante a pasar a la instancia oral en las mismas condiciones que los alumnos regulares, según las normas previstas en el R.G.R.E. Capítulos IX y X.

Programa de examen:

Para rendir la instancia oral de los exámenes regulares y libres, el estudiante sacará una (1) bolilla, cuyo número corresponderá a dos unidades del programa analítico, según la siguiente tabla:

Bolilla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Unidades	1-8	2-10	3-7	4-6	5-9	6-11	7-5	8-3	9-1	10-11

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación a todo el temario de la materia, comprenden:

- 10 lupas binoculares
- Claves dicotómicas para la identificación de familias, géneros y especies de la Flora Argentina
- Bibliografía específica (ver bibliografía)
- Herramientas de disección
- Herbarios didácticos
- Presentaciones de Power Point
- Recursos on line

Los profesores son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura. Los docentes ayudantes asumen tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos. Complementariamente, exponen frente a alumnos algunos temas teóricos adicionales.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

Bibliografía

Básica:

- 1- CABRERA, A. L. Flora de la provincia de Jujuy. 1977. Pteridophyta, Tomo XIII, parte 2.- 1983. Clethráceas a Solanáceas Tomo XIII, parte 8.- 1993. Veberáceas a Caliceráceas, Tomo XIII, parte 9.- 1978. Compositae; Tomo XIII, parte 10.- Colección Científica INTA,
- 2- COLE, T., HILGER, H., STEVENS. P. & D. MEDAN. 2017. Filogenia de las Angiospermas – Sistemática de las plantas con flores (Spanish translation of Angiosperm Phylogeny Poster – Flowering Plant Systematics, Vers. 2017).
- 3- COLE, T., BACHELIER, J. & H. HILGER. 2017. Tracheophyte Phylogeny Poster - Vascular plants: systematics and characteristics. PeerJ Preprints 7: e2614v3 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2614v3>.
- 4- DEMAIO, P. 2019. Botánica Sistemática I, II y III. Apuntes de contenidos mínimos de la asignatura. 110 págs. UNCa, SF del V de Catamarca.
- 5- DIMITRI, M. 1988. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tercera edición. Tomo I, volúmenes 1 y 2. 1161 págs. Ed. Acme. Buenos Aires.
- 6- DIMITRI, M. J. & E. N. ORFILA. 1985. Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal. Ed. Acme. Buenos Aires.
- 7- FONT QUER, P. 2001. Diccionario de botánica. 1224 págs. Ed. Península, Barcelona.
- 8- GUTIERREZ, H. (ed.). 2014. Botánica Sistemática de las plantas con semillas:

- principales familias de Gimnospermas y Monocotiledóneas. 298 págs. UNL, Santa Fe.
- 9- GUTIERREZ, H. (ed.). 2010. Botánica Sistemática de las plantas con semillas. 212 págs. UNL, Santa Fe.
- 10- GUTIERREZ, H. (ed.). 2018. Botánica Sistemática de las plantas con semillas: Principales familias de Dicotiledóneas. 482 págs. UNL, Santa Fe.
- 11- RUGGIERO, M.A., GORDON, D.P., ORRELL, T.M., BAILLY, N., BOURGOIN, T., BRUSCA, R.C. et al. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organisms. PLoS ONE 10(4): e0119248. doi:10.1371/journal.pone.0119248.

Complementaria:

- 1- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2da ed. 334 pp. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- 1- BYNG, J. W., CHASE, M. W., CHRISTENHUSZ, M. J. M., FAY, M. F., JUDD, W. S., MABBERLEY, D. J., SENNIKOV, A. N. SOLTIS, D. E., SOLTIS, P. S. & P. F. STEVENS. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181(1):1-20.
- 2- CABRERA, A. L. & A. WILLINK. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía N° 13, Serie de Biología. Departamento de Asuntos Científicos. 117 pp. OEA, Washington.
- 3- DEMAIO, P., MEDINA, M. & U. O. KARLIN. 2015. Árboles Nativos de Argentina. Tomo I: Centro y Cuyo. 183 págs. Ecoval Ediciones, Córdoba.
- 4- DIGILO, A. P. L & P. R. LEGNAME. 1966. Los árboles indígenas de la provincia de Tucumán. Opera Lilloana 15: 1-136.
- 5- FREIRE, S., BAYÓN, N., MONTI, C., GIULIANO, D., ARIZA ESPINAR, L., SÁENZ, A., PEREA, M. & G. DELUCCHI. 2012. Sinopsis de las Asteraceae de la provincia de Catamarca. 253 págs. UNCa, SF. Del V. de Catamarca.
- 6- HUNZIKER, A. T. 1984. Los géneros de fanerógamas de Argentina. Claves para su identificación. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 23(1-4): 1-384.
- 7- GIFFORD, E. M. & A. S. FOSTER. 1996. Morphology and evolution of vascular plants. 3rd Edition. W. H. Freeman and Company, New York, USA.
- 8- JUDD, W. S., CAMPBELL, C. S., KELLOGG, E. A., STEVENS, P. F. & M.J. DONOGHUE, 2007. Plant Systematics: A phylogenetic approach. 3rd Edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA.
- 9- KIESLING, R. & P. DEMAIO. 2018. 100 cactus argentinos. 160 págs. Ed. Albatros, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- 10- NOVARA, L. (Director). 1991-1997. Flora del Valle de Lerma. Aportes botánicos de Salta. Serie Flora, volúmenes 1, 2, 3 y 4. Herbario MCNS. Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta. Salta. <http://cargocollective.com/novara/HOME>



- 11-PEREA, M., PEDRAZA, G. & J. LUCEROS. 2011. Relevamiento de la Flora Arbórea Autóctona en la Provincia de Catamarca. 311 págs. CFI, Buenos Aires.
- 12- STuessy, T. 1990. Plant Taxonomy. The Systematic Evaluation of Comparative Data. Columbia Univ. Press.
- 13- ZULOAGA, F. & A. ANTÓN (Dir.) Flora Argentina y del Conosur.
<http://www.floraargentina.edu.ar>
- 14- ZULOAGA, F. & O. MORRONE (Eds.) Catálogo de las plantas vasculares del Conosur. <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>

Sitios web de consulta para botánica:

- 1- Angiosperm phylogeny website. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- 2- Catalogue of Life. <http://www.catalogueoflife.org/>
- 3- GBIF.org. <https://www.gbif.org>
- 4- Instituto de Botánica Darwinion. <http://www2.darwin.edu.ar/>
- 5- Laboratorio de Sistemática de Plantas vasculares, Universidad de la República (Uruguay). http://thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv.html
- 6- The International Plant Names Index. <https://www.ipni.org/>
- 7- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org>

