



CREER... CREAR... CRECER...

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Trabajo Final presentado para optar
al Grado de Ingeniero Agrónomo

Relevamiento florístico del estrato arbóreo y arbustivo de un bosque del Chaco seco en la provincia de San Luis.

Alumno: Zanotti, Pedro

**Río Cuarto - Córdoba
Año 2018**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA



Trabajo Final presentado para optar al Grado de Ingeniero Agrónomo

MODALIDAD: Proyecto

**Relevamiento florístico del estrato arbóreo y arbustivo de un bosque del
Chaco seco en la provincia de San Luis.**

Alumno: Zanotti, Pedro

DNI: 34273678

Director: Ing. Agr. Phd Juan José Cantero

Codirector Ing. Agr. MSc. César Omar Núñez

Río Cuarto, Córdoba

Año 2018

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA
CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final: **Relevamiento florístico del estrato arbóreo y arbustivo de un bosque del Chaco seco en la provincia de San Luis.**

Autor: Zanotti Pedro
DNI: 34273678

Director: Ing. Agr. Phd Juan José Cantero

Co-Director: Ing. Agr. MSc. César Omar Núñez

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias del Jurado Evaluador:

(Nombres)

Fecha de Presentación: ____/____/____.

Aprobado por Secretaría Académica: ____/____/____.

Secretario Académico

AGRADECIMIENTOS

Culminando esta etapa de formación profesional y personal, se agradece a mi gran familia en especial a mi madre por el amor y apoyo incondicional, mi padre por inculcarme valores y ser mi principal guía en este camino; hermanos que me acompañan día a día siendo los grandes pilares de mi vida. A la institución UNRC, Facultad de Agronomía y Veterinaria; y profesores muchas gracias por esta oportunidad. A mis queridos amigos y compañeros que fueron directa e indirectamente una gran ayuda para transitar esta hermosa carrera profesional. Trabajo y objetivo cumplido dedicado a todas esas personas que formaron parte de mi vida y hoy no están con nosotros.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	4
	II. 1. Objetivo general	4
	II. 2. Objetivos específicos	4
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
IV.	MUESTREO Y ANALISIS DE DATOS	7
V.	RESULTADOS.....	9
	V.1. Listado florístico y clasificación de especies presentes.....	10
	V.2. Abundancia-cobertura y frecuencia promedio de especies ..	12
	V.3. Análisis de componentes principales	13
	V.4. Análisis de conglomerados de las especies presentes	13
VI.	DISCUSIÓN.....	15
VII.	CONCLUSIONES	17
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	18
IX.	ANEXO	20
	IX.1. Lista de las especies censadas. Nombre Científico - Familia – Morfotipo - Ciclo de vida	20
	IX.2. Descripción de especies censadas.....	21
	IX.3. Clave para el reconocimiento de las especies.	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de especies censadas. Taxonomía. Morfotipo. Ciclo de vida.	
Origen.	10
Tabla 2. Valores de abundancia-cobertura y frecuencia promedio de las especies censadas.	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de muestreo de trabajo.	5
Figura 2. Porcentaje de familias que componen la comunidad.	11
Figura 3. Análisis de componentes principales.	13
Figura 4. Análisis de conglomerados de las especies utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.	14

RESUMEN

Relevamiento florístico del estrato arbóreo y arbustivo de un bosque del Chaco seco en la provincia de San Luis.

Los bosques de la subregión árida del Chaco Seco de la provincia de San Luis tienen una gran importancia, no sólo económica-productiva al soportar gran parte del stock bovino actual, sino también social y ecológica, ya que representan un tipo de ecosistema único y en retracción. Durante la última década, la gran expansión de las fronteras agrícolas y ganaderas, y la intensificación del uso de la tierra, ha conducido a disturbios asociados al sobrepastoreo, el fuego, y la labranza agrícola consecuencia de la gran variabilidad climática, característica de regiones áridas-semiáridas. En este trabajo se realizó un relevamiento florístico detallado del estrato Arbóreo y Arbustivo del Bosque que caracteriza la subregión árida del Chaco Seco en la provincia de San Luis. Para ello se seleccionó un establecimiento cercano a la localidad de Quines (Departamento Ayacucho, provincia de San Luis). Para caracterizar a las especies integrantes del estrato Arbóreo y Arbustivo se tuvieron en cuenta atributos morfológicos y funcionales. Los resultados obtenidos muestran que el bosque está integrado por 24 especies distribuidas en 14 familias. Con respecto a estas últimas las más importantes fueron, en términos porcentuales, las Fabaceae (28), Solanaceae (12), Rhamnaceae (8), Asteraceae (8) y Verbenaceae (8). Las especies de mayor frecuencia fueron *Larrea divaricata*, *Celtis iguanaea*, *Lycium tenuispinosum*, *Capparis atamisqui*, *Lantana fucata*, *Prosopis chilensis*, *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Condalia microphylla* (1,19). Se registraron en promedio 718 árboles por hectárea, con una altura promedio mayor de 4m. Los árboles dominantes fueron *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Prosopis chilensis*. Se registraron 250 árboles por hectárea de *Aspidosperma quebracho-blanco* con un diámetro a la altura de pecho de 42 cm y una altura promedio de 13,5 m y 343 por hectárea de *Prosopis chilensis*, con un diámetro de 41 cm y una altura media de 10,5 m. De los datos procesados se desprende que el bosque estudiado presenta un buen estado de conservación.

Palabras clave: Chaco seco, San Luis, *Prosopis chilensis*

SUMMARY

Floristic survey of the arboreal and shrub layer of a dry Chaco forest in the province of San Luis.

The forests of the arid sub-region of the Dry Chaco of the province of San Luis have a great importance, not only economic-productive to support much of the current bovine stock, but also social and ecological, as they represent a unique type of ecosystem and in retraction. During the last decade, the great expansion of agricultural and livestock borders, and the intensification of land use, has led to disturbances associated with overgrazing, fire, and agricultural tillage resulting from the great climatic variability, characteristic of arid regions - semi-arid. In this work, a detailed floristic survey of the Arboreal and Shrubby Forest stratum that characterizes the arid sub-region of the Dry Chaco in the province of San Luis was carried out. For this, an establishment was selected near the town of Quines (Department Ayacucho, province of San Luis). To characterize the integrating species of the Arboreal and Shrubby stratum, morphological and functional attributes were taken into account. The results obtained show that the forest consisted of 24 species distributed in 14 families. Regarding the latter, the most important were, in percentage terms, the Fabaceae (28), Solanaceae (12), Rhamnaceae (8), Asteraceae (8) and Verbenaceae (8). The most frequent species were *Larrea divaricata*, *Celtis iguanaea*, *Lycium tenuispinosum*, *Capparis atamisqui*, *Lantana fucata*, *Prosopis chilensis*, *Aspidosperma quebracho-blanco* and *Condalia microphylla*. An average of 718 trees per hectare were recorded, with an average height greater than 4m. The dominant trees were *Aspidosperma quebracho-blanco* and *Prosopis chilensis*. There were 250 trees per hectare of *Aspidosperma quebracho-blanco* with a diameter at breast height of 42 cm and an average height of 13.5 m and 343 per hectare of *Prosopis chilensis*, with a diameter of 41 cm and an average height of 10.5m. From the processed data it is clear that the forest studied has a good state of conservation

Keywords: Dry Chaco, San Luis, *Prosopis chilensis*

INTRODUCCIÓN

Desde que empezó la agricultura hace unos 10.000 años—nuestras actividades han reducido la cubierta forestal por lo menos en un tercio. Los bosques están desapareciendo más rápido que cualquier otro bioma y son talados para obtener madera, leña, cultivo de alimentos, pastaje de ganado, minería, embalses y urbanización (Tyler Miller, 1994).

Los bosques nativos poseen tres funciones básicas: 1) protectora: está dada por una cuádruple acción, sobre el clima, el suelo, la circulación hídrica y la fauna silvestre; 2) reguladora: absorción, almacenamiento y generación de dióxido de carbono, oxígeno y elementos minerales, absorción de aerosoles y sonidos, captación y almacenamiento de agua, absorción y transformación de energía radiante en energía química, acción sobre el suelo; y 3) productiva: transformación de la energía solar en hidratos de carbono, utilizable por los organismos vivos, producción de madera, frutos, semillas, sustancias químicas, resinas, alcaloides, aceites, látex, fármacos, producción forestal tradicional, recreación, aspectos paisajísticos y otros (Tyler Miller, 1994).

En la Argentina la superficie total de Bosque nativo es de 33.190.442 hectáreas (INTA 2011). En el centro de Argentina la ecorregión Chaco Seco ocupa un área muy extensa, especialmente la que corresponde con su subregión Árida que está integrada por un complejo de llanos y valles interserranos (LLyVI), (Morello *et al.*, 2018).

En el LLyVI la vegetación dominante es el bosque xerófilo estacional, abierto y con tres estratos, en el cual se integran tanto especies perennifolias como caducifolias. En el estrato arbóreo la dominancia fisonómica está representada por *Aspidosperma quebracho blanco* (quebracho blanco) y *Prosopis chilensis* (algarrobo); en el estrato arbustivo, que es continuo, se destacan principalmente especies de Leguminosas y Zigofiláceas y finalmente, en el estrato herbáceo predominan gramíneas megatérmicas (Morello *et al.*, 2012).

La arquitectura geosistémica de esta subregión ha sido modelada a partir de múltiples procesos fluviales, eólicos y tectónicos. En lo que respecta a los cursos de agua, estos están influenciados por los desniveles ocasionados por depresiones tectónicas que se manifiestan en valles y pedemontes serranos, generando así sectores intermitentes y estacionales con diferentes niveles hídricos, los cuales de alguna manera condicionan y participan en el desarrollo de las comunidades vegetales (Morello *et al.*, 2018). Ambientalmente, las influencias ecológicas de estos procesos geomorfológicos sobre los sistemas de vegetación se complementan con las características edáficas: predominan los suelos poco desarrollados

con baja posibilidad de retención hídrica y valores escasos de materia orgánica (Entisoles) (Peña Zubiarte y D'Hiriart, 2005).

En el sistema productivo de aprovechamientos de estos bosques de LLyVI, la cría bovina de forma extensiva adquiere gran importancia ya que es la que mejor se adapta y da valor al recurso forestal, mejorando la eficiencia de los mismos y generando además mayor demanda de mano de obra evitando así el efecto de expulsión de la población del sector a las ciudades. En este sistema productivo, toman gran relevancia las especies de gramíneas mega térmicas o también llamadas de carbono cuatro, que integran y dominan el estrato herbáceo, sin embargo, la presencia de los estratos arbóreos y arbustivos tienen un rol clave tanto en la mantención de los servicios eco sistémicos como también en la producción de pasto y el mantenimiento de la biodiversidad.

La diversidad de especies está íntimamente relacionada con la diversidad de los ecosistemas. Esta estrecha relación conduce a la certeza que no es posible conservar la diversidad de especies si no se conservan los ecosistemas y, consecuentemente, su destrucción es la principal causa de la acelerada extinción específica de los últimos siglos (FAO, 2000)

Las plantas dominantes condicionan el medio donde deben desenvolverse las demás, es decir, el árbol condiciona el ambiente en el que viven las plantas menores (Terradas, 2001)

En ambientes áridos y semiáridos, donde la cobertura vegetal es escasa y en parches, es común observar que la vegetación se concentra alrededor de árboles y arbustos. Como consecuencia, la presencia de árboles puede afectar la composición florística, la fenología, la productividad y la distribución de la biomasa de los estratos inferiores (Rossi y Villagra, 2000)

El conocimiento sobre la riqueza biológica es de fundamental importancia, tanto para estudios científicos, como para el desarrollo de estrategias de conservación. Sin embargo, dado el bajo número de estudios taxonómicos y sistemáticos orientados a conocer la diversidad, y a la alta tasa de destrucción de los ecosistemas naturales, existe un considerable riesgo de pérdida de la diversidad biológica antes de que ésta pueda ser descrita, registrada o monitoreada. Por ello, los relevamientos florísticos que permitan actualizar el listado de las especies en una región son de fundamental importancia (Giorgis *et al.*, 2011).

Para poder entender las características estructurales de este complejo herbáceo se decidió seleccionar un área representativa de LLyVI en la provincia de San Luis, y más específicamente en las proximidades de la ciudad de Quines (Departamento Ayacucho)

En referencia a estos bosques puntanos de LLyVI, la provincia de San Luis ha prestado particular atención. Tal es así que su gobierno provincial ha adherido a la ley de Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo (26331/2007 y su decreto reglamentario) promulgada por el gobierno nacional. En el caso del área seleccionada para estudiar el estrato herbáceo del Bosque, la ley de la provincia de San Luis denominada ley IX-0697-2009 “DE BOSQUES NATIVOS DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS” la localiza dentro de la categoría III (VERDE) conformada por bosques nativos los cuales se consideran sectores de bajo valor de conservación, encontrándose incluidas zonas del alta productividad agropecuaria, los que podrán transformarse parcial o en su totalidad, conformes los criterios y pautas de la presente ley y de su reglamentación. En las actividades de desmontes en estas áreas se deberán proveer cortinas rompevientos, isletas y bosquecillos, entre otras protecciones, las que sumadas en su superficie no deberán ser inferiores a un 10 % de la superficie afectada al desmonte (Ley N° IX-0697-2009.).

En este trabajo se pretende, a través de un relevamiento florístico detallado, caracterizar el estrato Arbustivo y Arbóreo del Bosque que caracteriza la subregión árida del Chaco Seco en la provincia de San Luis.

OBJETIVOS

II. 1. GENERALES

- Determinar cualitativamente y cuantitativamente la composición florística del estrato arbóreo y arbustivo del Bosque y su utilidad como recurso forrajero.

II. 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un relevamiento florístico de las especies.
- Caracterizar los atributos de las especies según su valor como forrajero.
- Jerarquizar las especies en función de la abundancia y frecuencia.
- Adquirir práctica a la hora de realizar un relevamiento de bosques.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área en estudio es el establecimiento Pozo del medio el cual se encuentra a una distancia de 20 Km de la localidad de Quines, atravesado por la ruta N° 20 dividiendo al mismo en un sector sur con 6mil hectáreas y un sector norte con 3mil hectáreas, en el departamento de Ayacucho al noroeste de la provincia de San Luis.



Figura 1. Área de muestreo.

Características regionales:

Esta zona se caracteriza por ser puramente ganadera destacándose principalmente la ganadería de cría como actividad de la región. En cuanto al relieve se encuentra dentro de lo que son las planicies aluviales de los ríos Quines, San Francisco y Lujan en el Bolsón de las Salinas Grandes (INTA, 1993).

Pertenece a un régimen monzónico y está ubicado en las isohietas de 400-500 mm con una altitud variable de 500-600 msnm (INTA, 1993). La temperatura media anual es de aproximadamente 17°C, la temperatura media del mes más frío (julio) es de 8,9°C y la temperatura media del mes más cálido (enero) es de 24° C, esta situación determina que los veranos sean calurosos y los inviernos fríos.

Los suelos presentan sectores de composición edáfica compleja y fases de suelo muy heterogéneas. En posiciones bajas existen suelos arcillosos, bien estructurados y con buena provisión de materia orgánica, en sectores más elevados pero siempre en la zona de influencia de los ríos aparecen suelos bien drenados, medianamente estructurados en bloques subangulares y con moderada existencia de materia orgánica en los primeros 25 cm de suelo. Ya en sectores de sierras y recostado sobre las mismas se pueden observar suelos más sueltos de textura arenosa, poco estructurados y con escasa materia orgánica. Los suelos arcillosos son Argiustoles típicos y Argiustoles páquicos de características aluviales. Las áreas mejor drenadas de textura franco-arenosa son clasificados como Haplustoles énticos. Los ubicados lateralmente al área de influencia de los ríos son considerados Ustipsamientos típicos (INTA, 1993).

En cuanto a la vegetación se trata de un bosque donde se reconocen tres estratos, de los cuales el arbóreo está integrado por *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Prosopis chilensis*; el estrato arbustivo está dominado por: *Larrea divaricata*, *Schinus fasciculatus* con *Justicia campestris* y finalmente el herbáceo integrado por las dominantes *Trichloris crinita* y *Nassella eriostachya* (INTA, 1993).

Con respecto a su condición hídrica está dentro de la cuenca llanura norte, la misma no tiene un sistema de drenaje principal integrado, teniendo en cambio tres corrientes separadas que fluyen desde las sierras de San Luis. Cada una de estas corrientes, río Quines, río San Francisco y río Lujan fluyen al norte sobre planicies y se infiltran en los depósitos arenosos y loésicos (Huella hídrica, 2012). Existe un periodo libre de heladas de 261 días, con fecha de primer helada el 26/05 \pm 23 días y fecha de última helada el 04/09 \pm 21 días (Huella hídrica, 2012).

MUESTREO Y ANÁLISIS DE DATOS

El muestreo se realizó en verano, ya que es la época en que las especies se encuentran en estado reproductivo, lo cual facilita su identificación. En el bosque se seleccionaron 16 unidades de muestreo de 20m x 20m en forma aleatoria. En cada cuadrado de muestreo se relevaron todas las plantas vasculares y se determinó el porcentaje de cobertura de cada especie utilizando la escala de Braun-Blanquet (1979), la cual considera el porcentaje de cobertura acorde al siguiente intervalo de escala: 0-1, 2-5, 6-10, 11-25, 26-50, 51-75, 76-100%. Para cada especie se registró la familia botánica y estatus (exótica o nativa, indicando endemismos).

Para caracterizar la vegetación se tuvo en cuenta los siguientes parámetros: riqueza y el coeficiente de similitud (Sorensen, 1948).

- Riqueza (S): n° total de las especies censadas.
- Similitud(QS): Coeficiente de Sorensen (Sorensen, 1948)
 - $QS=2a/ (2a+b+c)$
 - a = número de especies comunes en los establecimientos Li y Lj
 - b = número de especies exclusivas del establecimiento Li
 - c = número de especies exclusivas del establecimiento Lj

Se realizaron breves descripciones de las especies y una clave dicotómica para poder determinarlas a campo (anexo I y II).

Se realizó un análisis de componentes principales (PCA) de los censos y una clasificación numérica de las especies mediante el análisis de agrupamiento (CA), una técnica jerárquica aglomerativa que analiza los censos en forma individual para fusionarlos sucesivamente en grupos de tamaño creciente, hasta que todos sean sintetizados en un sólo grupo. Se escogió el índice de Sorensen como la medida de distancia para definir la similitud entre los censos y las especies, por ser de los más robustos para datos ecológicos y como método de unión de grupos el de promedio entre grupos (UPGMA), ya que introduce relativamente poca distorsión en la distancia entre agrupamientos con respecto a la matriz de distancias original y evita el efecto de encadenamiento generado con otros métodos de unión (Crisci y López Armengol, 1983; Digby y Kempton, 1987).

Para la clasificación de las especies se utilizó el programa Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2011), los resultados se presentaron en un dendrograma. Para determinar el número de

grupos en el dendrograma se eligió un nivel de corte (50%) que considera un compromiso entre la pérdida de información y la simplificación de un número de unidades de vegetación interpretables desde un punto de vista natural.

Se calculó la media, desvío estándar de la abundancia-cobertura para todas las especies relevadas, así como también la frecuencia relativa para todos los relevamientos en particular. A cada uno de los árboles se les midió el diámetro a la altura de pecho (DAP), la altura y se los clasificó en tres tipos de árbol: Clase 1: bifurcado por encima de 1,30 m de altura; Clase 2: con una bifurcación por debajo de 1,30 m de altura y clase 3: con bifurcaciones múltiples por debajo de 1,30m de altura)

Para la nomenclatura de las especies se consultó al “Catálogo de las Plantas vasculares del Conosur” (*Zuloaga et al.*, 2008) y su actualización “on line” (www.darwin.edu.ar).

RESULTADOS

Se registraron en promedio 718 árboles por hectárea, con una altura promedio mayor de 4m. Los árboles dominantes fueron *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Prosopis chilensis*. Se registraron 250 árboles por hectárea de *Aspidosperma quebracho-blanco* con un diámetro a la altura de pecho de 42 cm y una altura promedio de 13,5 m y 343 por hectárea de *Prosopis chilensis*, con un diámetro de 41 cm y una altura media de 10,5 m. El 46% de los árboles pertenecieron a la clase 1; 48% a la clase 2 y 6% a la clase 3.

Veinte y cuatro (24) especies pertenecientes a catorce (14) familias integraron los estratos arbóreo y arbustivo (Tabla I) con respecto a estas últimas las más numerosas fueron Fabaceae con 7 especies representando el 28 % del total de las especies censadas, Solanaceae con 3 especies (12 %), seguidas por Rhamnaceae (8 %), Asteraceae (8%) y Verbenaceae (8%) con 2 especies para cada familia (Ver figura 2)

En cuanto al origen de las especies se encontró que el 87,5 % de la comunidad estuvo representada por especies nativas y el 12,5 % por especies exóticas.

Tabla I. Lista de las especies censadas. Taxonomía: Nombre botánico. Familia. Origen: N. Nativa, E. Exótica.

Especies	Familia	N	E
<i>Abutilon grandifolium</i>	Malvaceae	1	
<i>Aloysia gratissima</i>	Verbenaceae	1	
<i>Austrobrickellia patens</i>	Asteraceae	1	
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	Apocynaceae	1	
<i>Baccharis rufescens</i>	Asteraceae		1
<i>Capparis atamisqui</i>	Capparaceae	1	
<i>Capsicum chacoense</i>	Solanaceae	1	
<i>Celtis iguanea</i>	Celtidaceae	1	
<i>Cercidium praecox</i>	Fabaceae	1	
<i>Cestrum parqui</i>	Solanaceae	1	
<i>Colletia spinosissima</i>	Rhamnaceae	1	
<i>Condalia microphylla</i>	Rhamnaceae		1
<i>Coursetia hassleri</i>	Fabaceae	1	
<i>Ephedra triandra</i>	Ephedraceae	1	
<i>Geoffraea decorticans</i>	Fabaceae	1	
<i>Jodina rhombifolia</i>	Santalaceae	1	
<i>Lantana fucata</i>	Verbenaceae	1	
<i>Larrea divaricata</i>	Zygophyllaceae	1	
<i>Lycium tenuispinosum</i>	Solanaceae		1
<i>Maytenus spinosa</i>	Celastraceae	1	
<i>Prosopis chilensis</i>	Fabaceae	1	
<i>Schinus fasciculatus</i>	Anacardiaceae	1	
<i>Senna morongii</i>	Fabaceae	1	
<i>Vachellia caven</i>	Fabaceae	1	
Total		21	3

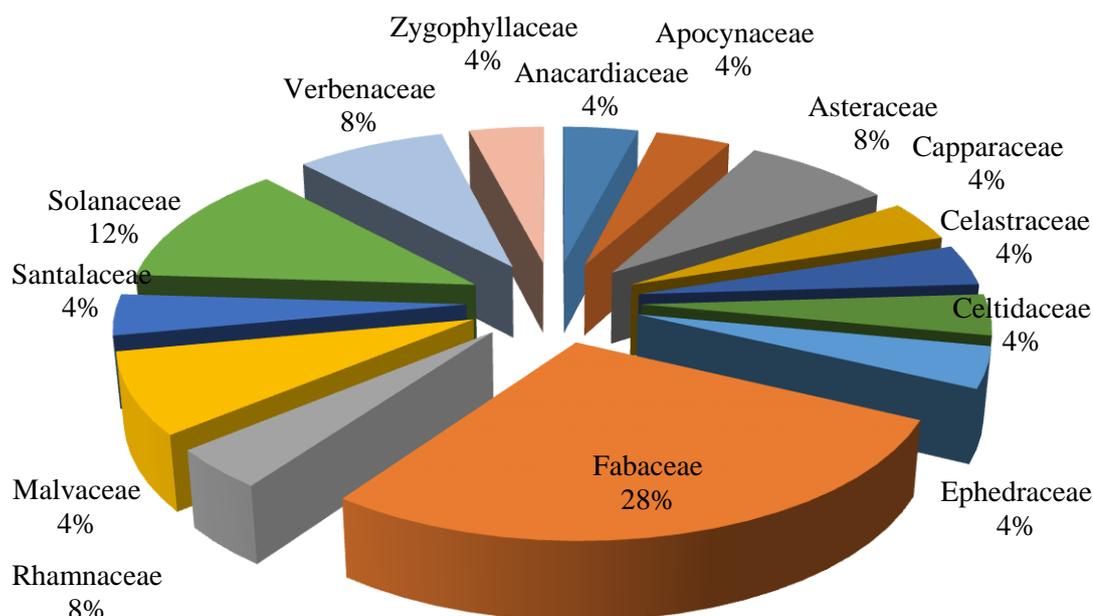


Figura 2. Contribución porcentual de las familias del estrato arbóreo y arbustivo.

En función de los valores analizados de cobertura y frecuencia que se observa en la Tabla II, en general los mayores valores porcentuales de frecuencia se condicen con los mayores valores de abundancia-cobertura.

Las especies de mayor frecuencia promedio fueron *Larrea divaricata* (96%), *Celtis iguanaea* (92%), *Lycium tenuispinosum* (88%), *Capparis atamisqui* (83%) y *Lantana fucata* y *Prosopis chilensis*, ambas con el (79%).

En lo que respecta a los valores de abundancia-cobertura promedio (tabla II), se observan valores elevados, marcándose ciertas diferencias entre las especies integrantes. En escala decreciente se encontró; *Larrea divaricata* (4,38), *Celtis iguanaea* (3,06), *Prosopis chilensis* (2,88), *Lycium tenuispinosum* (1,56), *Aspidosperma quebracho-blanco* (1,38) y *Condalia microphylla* (1,19).

Tabla II: Valores de Cobertura Media, Desvío Estándar y Frecuencia Relativa de las especies censadas.

Especies	Cobertura Media y Desvío estándar	Frecuencia relativa (%)
<i>Larrea divaricata</i>	4,38±1,71	96
<i>Celtis iguanaea</i>	3,06±1,81	92
<i>Lycium tenuispinosum</i>	1,56±1,12	88
<i>Capparis atamisqui</i>	1,31±1,07	83
<i>Lantana fucata</i>	0,69±0,41	79
<i>Prosopis chilensis</i>	2,88±1,98	79
<i>Geoffraea decorticans</i>	0,94±0,73	71
<i>Abutilon grandifolium</i>	0,63±0,47	67
<i>Aloysia gratissima</i>	0,75±0,64	67
<i>Cercidium praecox</i>	0,94±1,12	67
<i>Condalia microphylla</i>	1,19±1,2	46
<i>Coursetia hassleri</i>	1,19±1,2	46
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	1,38±1,91	38
<i>Capsicum chacoense</i>	0,31±0,46	33
<i>Ephedra triandra</i>	0,44±0,5	33
<i>Maytenus spinosa</i>	0,25±0,42	29
<i>Vachellia caven</i>	0,13±0,3	17
<i>Colletia spinosissima</i>	0,19±0,67	17
<i>Schinus fasciculatus</i>	0,13±0,3	17
<i>Cestrum parqui</i>	0,06±0,22	13
<i>Jodina rhombifolia</i>	0,15±0,35	13
<i>Senna morongii</i>	0,06±0,22	13
<i>Austrobrickellia patens</i>	0,06±0,22	8
<i>Baccharis rufescens</i>	0,06±0,22	4

En la figura 3 se puede observar tres grandes grupos en el análisis de componentes principales (ACP), realizado con los datos de cobertura, el primero constituido por los censos 1 al 4, agregándose el 7, el segundo del 5 al 12 a excepción del 7 y 10 y un tercero integrado por los censos 11, 14 y 16.

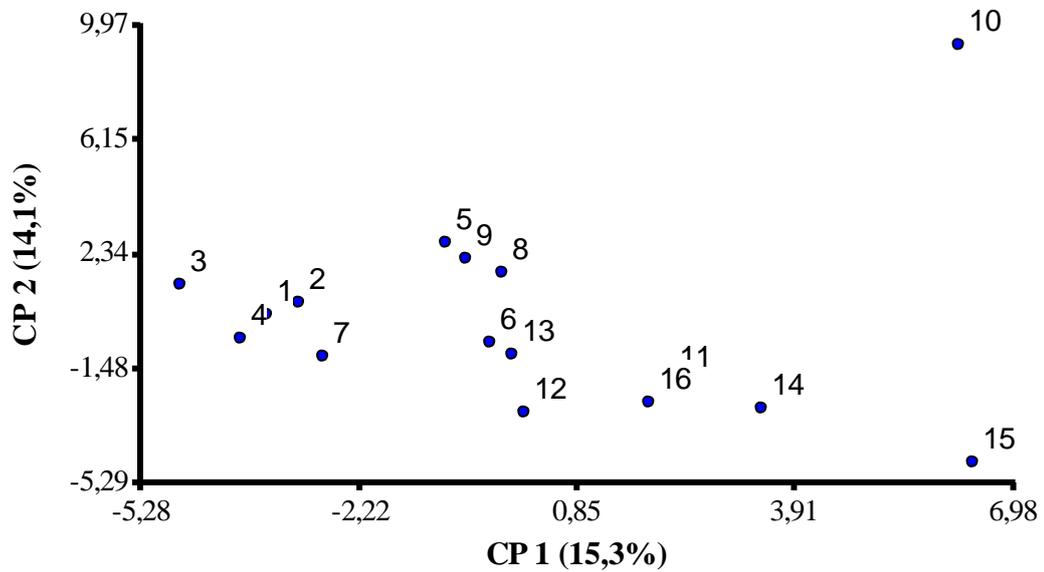


Figura 3. Análisis de componentes principales.

Del análisis de conglomerados se puede observar la formación de 6 conglomerados. 1- compuesto por *Schinus fasciculatus*, *Jodina rhombifolia*, *Cestrum parqui* y *Austrobickelia patens*. 2- *Senna morongii* y *Vachellia caven*. 3. *Lantana fucata* y *Cercidium praecox*. 4. *Prosopis flexuosa*, *Larrea divaricata*, *Celtis iguanea*, *Lycium tenuispinosum* y *Capparis atamisqui*. 5-*Condalia mycrophylla* y *Aspidosperma quebracho-blanco* y 6- *Aloysia gratissima* y *Abutilon grandifolium* (Figura 4).

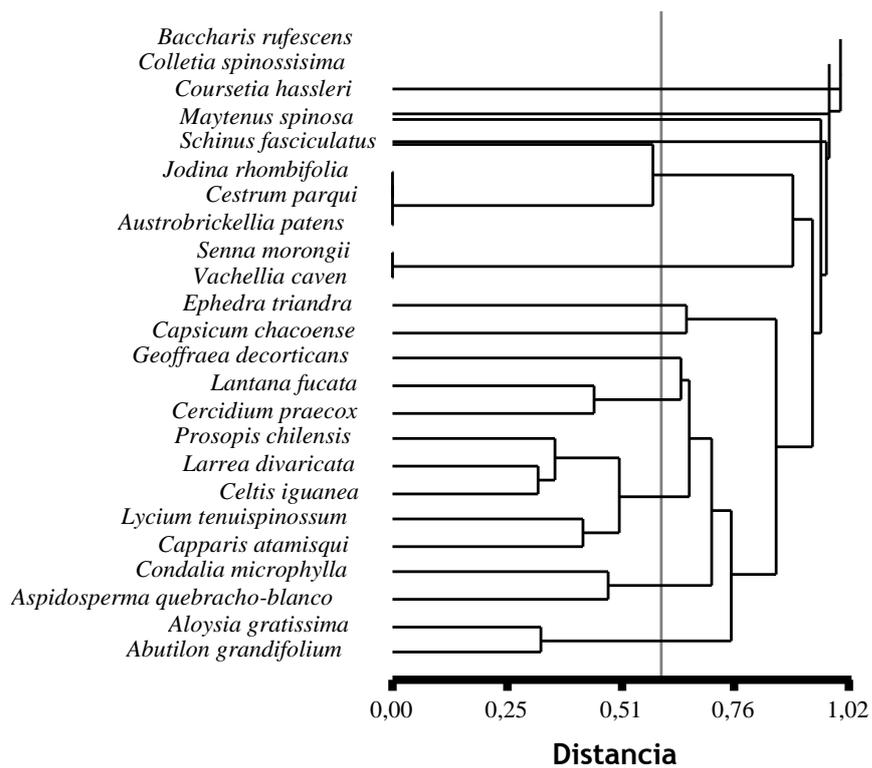


Figura 4. Análisis de conglomerados para las especies, utilizando el coeficiente de distancia de Sorensen.

DISCUSIÓN

Giménez, *et al.*, (2011) en un estudio más amplio para el Chaco semiárido de Santiago del Estero y Chaco, identificaron 20 familias que incluyen 46 especies. Las familias mejor representadas fueron: Fabáceas (19 spp.) y Anacardiáceas (4 spp.), correspondiendo al 45% del total de especies muestreadas, en cambio en este trabajo el bosque está conformado por 14 familias y 24 especies. Las familias más numerosas fueron Fabaceas (7 spp.), Solanaceae (3 spp.)

En ese mismo trabajo, Giménez *et al.*, (2011), reconocen como las especies más frecuentes a *Aspidosperma quebracho blanco*, *Ziziphus mistol* (presente en 19 muestras), *Cercidium praecox* (18), *Geoffroea decorticans* (17) y el género *Schinopsis* con *Sch. lorentzii* (14) y *Sch. lorentzii* var. *marginata* (3); *Prosopis nigra* (16), *Prosopis alba*, *Prosopis elata* (15) y *Prosopis ruscifolia* (14). Sin embargo en el sistema de vegetación estudiado en Quines las especies más frecuentes fueron *Larrea divaricata* (96%), *Celtis iguanaea* (92%), *Lycium tenuispinosum* (88%), *Capparis atamisqui* (83%) y *Lantana fucata* y *Prosopis chilensis*, ambas con el (79%).

En el área estudiada la superficie del bosque está cubierta principalmente por el quebrachal de *Aspidosperma quebracho-blanco* y especies de *Prosopis* spp. En su lugar si el disturbio no ha sido muy severo se presentan los bosques de *Prosopis chilensis*. En éstos predomina esta especie acompañada por algunos quebrachos blancos aislados y por un estrato arbustivo casi impenetrable (Cabido *et al.*, 1994).

En general los cambios en la vegetación responden principalmente a los pulsos de las precipitaciones, a la ocurrencia de fuegos naturales y a distintas situaciones de manejo. El bosque estudiado puede ser clasificado tipológicamente según la propuesta de Zinda y Carreño, (2018) como *Bosque abierto con arbustal denso a abierto*.

En el análisis de componentes principales se aprecian 3 grupos bien delimitados, el cual acusa distintos grados de intervención antrópica sobre el bosque nativo, siendo de utilidad para la planificación de un manejo sustentable. La existencia de áreas excluidas al pastoreo ya sea de manera provisoria o permanente genera la oportunidad para iniciar el relevamiento de las plantas de interés ganadero (Santa Cruz y Quiroga, 2001).

Del total de las especies censadas el 87,5 % fueron especies nativas y el 12,5% especies exóticas. El relevamiento del conocimiento existente sobre los usos forrajeros de

plantas nativas puede contribuir a mejorar la eficiencia del manejo y la utilización y conservación de los recursos naturales, además de ayudar a disminuir los riesgos de pérdida de biodiversidad de los sistemas naturales (Carrizo *et al.* 2010)

La premisa fundamental del manejo sustentable de bosques, es que las actividades que se realicen no pongan en riesgo su integridad estructural y funcional, de manera de no afectar negativamente los servicios ecosistémicos que brindan. Estos son de soporte del sistema (ciclo de los materiales, ciclo de la energía, biodiversidad, producción de oxígeno, polinización, etc) de regulación del sistema (del clima, de la atmósfera, del ciclo hidrológico, control de erosión, purificación del agua y del aire, barreras sanitarias, control biológico, resistencia ambiental, etc), servicios de provisión (maderas, carnes, frutos, semillas, miel, combustibles, fibras, tintóreas, medicinales, aromáticas, etc) y servicios culturales (valores culturales, estéticos, espirituales, conocimientos, patrimonio cultural, sentido de pertenencia, identidad, recreación, paisaje, etc) (Carranza 2016).

Cualquier planteo de producción o aprovechamiento sustentable de bosques nativos debe tener en cuenta dos características que le son propias: su alta complejidad estructural-funcional y su equilibrio dinámico, ambas íntimamente relacionadas con su alta homeostasis. La funcionalidad de un bosque se debe analizar en múltiples escalas se considera una escala mínima de planificación una cuenca, pero aún deben considerarse escalas menores de paisaje, donde conectividad con otros ecosistemas suelen resultar críticos. Una planificación predial, debe estar sujeta a ordenamiento extra predial (responsabilidad del estado), particularmente en lo referido a ubicación de núcleos de conservación, corredores de biodiversidad y barreras sanitarias (Carranza 2016).

CONCLUSIÓN

Del relevamiento florístico del estrato arbustivo y arbóreo en el bosque chaqueño seco provincia de San Luis se puede afirmar que el área posee una gran riqueza de especies, teniendo mayor relevancia *Larrea divaricata*, *Celtis iguanaea*, *Lycium tenuispinosum* y *Capparis atamisqui*.

El bosque está dominado por *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Prosopis chilensis*, estas especies tienen una función clave en los ambientes áridos y semiáridos como los bosques puntanos del chaco seco donde la vegetación es escasa, ya que estos benefician y/o afectan la composición florística, fenología, distribución de biomasa en estratos inferiores y productividad de pastos.

En el área de estudio los relevamientos florísticos son de suma importancia para conocer la dinámica del bosque y su manejo productivo asociado, tomando mayor relevancia cuando la información es inexistente. En estas situaciones donde no hay bases de datos científica, los relevamientos son cruciales para comprender su evolución y realizar estrategias de conservación de la biodiversidad, evitando que se pierda información de diversidad biológica no relevada por la alta tasa de destrucción de ecosistemas naturales.

El sitio tratado en el trabajo tiene alta frecuencia, abundancia y cobertura de especies con gran valor agronómico y los resultados generados constituyen una importante línea de base para la futura planificación y manejo del mismo, con el objetivo de producir en forma sustentable, manteniendo la salud y el estado del bosque, conduciéndolo a una situación clímax.

BIBLIOGRAFÍA.

BRAUN-BLANQUET, J. 1979. Fitosociología. Ed. Blume. 820 pp.

CABIDO, M., MANZUR, A., CARRANZA, M.L., GONZALEZ-ALBARRACÍN, C., 1994. The Vegetation and physical environment of the Arid Chaco in the province of Córdoba, Central Argentina.

CARRANZA, A.C. 2016. Manejo de Bosque Nativo con Ganadería Integrada (MBGI). Relato de la ponencia oral en RESILIAR, XXIV Congreso AAPRESID. Rosario, Argentina. p:3 – 4.

CARRIZO, E. y PALACIO, O.M. 2010. Árboles y Arbustos nativos como recurso forrajero en Santiago del Estero, Argentina. VII Simposio Internacional sobre la Flora Silvestre en Zonas Áridas. Universidad de Sonora Mexico. 2010

CRISCI, J. V. y LÓPEZ ARMENGOL, M. F. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. Monografía 26, Serie de Biología, Programa de Monografías Científicas, OEA, Washington D.C. 128 pp.

DI RIENZO J. A., F. CASANOVES, M. G. BALZARINI, L. GONZALEZ, M. TABLADA y C.W. ROBLEDO. 2011. Infostat versión 2011. Grupo Infostat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

DIGBY, P. G. N. y R. A. KEMPTON. 1987. Multivariate analysis of ecological communities. Chapman and Hall Ltd. London. 206 p.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2000. “Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales”.

GIMÉNEZ, A. M.; P. HERNANDEZ; M. E. FIGUEROA y I. BARRIONUEVO 2011. Diversidad del estrato arbóreo en los bosques del Chaco Semiarido. (Santiago del Estero) vol. 19 no.1.

GIORGIS, M. A., A. M. CINGOLANI, F. CHIARINI, J. CHIAPELLA, G. BARBOZA, L. ARIZA ESPINAR, R. MORERO, D. GURVICH, P. TECCO, R. SUBILS & M. CABIDO. 2011. Composición florística del Bosque Chaqueño Serrano de la provincia de Córdoba, Argentina. *Kurtziana* 36: 9-43.

HUELLA HIDRICA. 2012. En: Cálculo y análisis de la huella hídrica de la provincia de San Luis.

INTA. 1993. *CARTA DE SUELO y VEGETACION de la PROVINCIA DE SAN LUIS*.

INTA. 2011. Los bosques, grandes reguladores. Corrientes, Argentina

Ley N^o IX-0697-2009. De bosques nativos de la provincia de San Luis. Título II.
Art. 3

MORELLO, J., MATTEUCCI, S. D., RODRÍGUEZ, A. F. y SILVA, M. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. 2a ed. - Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora.

MORELLO, J., MATTEUCCI, S. D., RODRÍGUEZ, A. F. y SILVA, M. 2018. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. 2a ed. - Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora.

PEÑA ZUBIATE A y D'HIRIART, A. 2005 Carta de Suelos de la Republica

SANTA CRUZ, R.H. y QUIROGA A. 2001. Efectos de una clausura tradicional en la recuperación de un área degradada en el campo comunero Las Peñas, Dpto. La Paz, Provincia de Catamarca. Revista del CIZAS. Volumen 2, Número 2. Catamarca. :109 - 121.

SORENSEN, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation of Dannish commons. *Biol. Skrifter*5: 1-34.

ROSSI, B.E. y P. E. VILLAGRA. (2000). Efecto de la cobertura de *Prosopis flexuosa* sobre la composición de los estratos arbustivos y herbáceos en el monte central (Argentina). IV Congreso Latinoamericano de Ecología. Arequipa, Perú. Memorias: p.: 163-165.

Terradas, J. 2001. "Ecología de la vegetación. De la ecofisiología de las plantas: dinámica de comunidades y paisajes". Editorial Omega. Barcelona.

TYLER MILLER, G. (1994). Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V. México. 867 p.

ZINDA, E. y CARRENO, V. 2018. Estado actual del Bosque Nativo Pampeano: Tipos fisionómico de vegetación. Ediciones INTA.2018. Anguil, La pampa, Argentina.

ZULOAGA, F.O; O.MORRONE & M.J.BELGRANO. 2008. *Catálogo de plantas vasculares del cono sur*. Monogr. Missouri Bot. Garden (USA)

ANEXOS.

Anexo I. Lista de las especies arbóreas y arbustivas censadas. Nombre Científico - Familia-
Formas de Vida. Árbol (A) y Arbusto (AR)

Especies	Familia	Forma de vida
<i>Abutilon grandifolium</i>	Malvaceae	AR
<i>Acacia caven</i>	Fabaceae	AR
<i>Aloysia gratissima</i>	Verbenaceae	AR
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	Apocynaceae	A
<i>Austrobrickellia patens</i>	Asteraceae	AR
<i>Baccharis rufescens</i>	Asteraceae	AR
<i>Capparis atamisqui</i>	Capparidaceae	AR
<i>Capsicum chacoense</i>	Solanaceae	AR
<i>Celtis iguanaea</i>	Celtidaceae	A
<i>Cercidium praecox</i>	Fabaceae	AR
<i>Cestrum parqui</i>	Solanaceae	AR
<i>Colletia spinosissima</i>	Rhamnaceae	AR
<i>Condalia microphylla</i>	Rhamnaceae	AR
<i>Ephedra triandra</i>	Ephedraceae	AR
<i>Geoffraea decorticans</i>	Fabaceae	A
<i>Jodina rhombifolia</i>	Santalaceae	A
<i>Lantana fucata</i>	Verbenaceae	AR
<i>Larrea divaricata</i>	Verbenaceae	AR
<i>Cousetia hassleri</i>	Fabaceae	AR
<i>Lycium tenuispinosum</i>	Solanaceae	AR
<i>Maytenus spinosa</i>	Celastraceae	AR
<i>Prosopis chilensis</i>	Fabaceae	A
<i>Schinus fasciculatus</i>	Anacardiaceae	AR
<i>Senna morongii</i>	Fabaceae	AR
Total		24

Anexo II. Descripción de especies censadas. Fuente www.floraargentina.edu.ar

Abutilon grandifolium: Arbusto perenne, nativo que alcanza los 2 m de alto, Pecíolo de hasta 10 cm de longitud. Lamina cordiforme, suborbicular, apice agudo con un seno profundo en la base. Estipulas tempranamente caducos. Flores solitarias, axilares o de a 2 sobre un pedúnculo. Los pétalos son de color anaranjado. Los frutos son esquizocarpos de 1.4-1.5 cm de diámetro y 1-1.1 cm de altura, de 11 carpelos pluriseminados. Semillas reniformes, estrelladas y pubescentes.

Acacia caven: Árbol o arbusto de hasta 6m de altura, de copa redondeada, corteza castaño oscura con profundas grietas oblicuas. Ramas muy tortuosas y oscuras con características espinas gris claro dispuestas de a pares en los nudos de hasta 5 cm de largo. Hojas bipinnaticompuestas, caducas. Flores amarillas, muy pequeñas y perfumadas dispuestas en inflorescencias esféricas compactas con un pedúnculo corto de entre 4 y 18mm. El fruto es una chaucha leñosa castaño oscura, gruesa, de entre 4 y 7 cm de largo con el extremo punzante. Las semillas son verdosas, duras, de aproximadamente 6mm de diámetro.

Aloysia gratissima: Arbusto aromático de 0,6 – 3 metros de altura de aspecto desordenado, con ramas agudo espinosas. El follaje es ralo y persistente con hojas simples, opuestas, a veces ternadas, íntegras o dentadas, lanceoladas o largamente elípticas, agudas u obtusas, blandas o subcoriáceas, verdes en el haz y blanquecinas en el envés. Las flores son de color blanco, muy perfumadas, dispuestas en racimos axilares solitarios o reunidos en panojas terminales. Florece en primavera y verano. El fruto es una cápsula con dos núculas en su interior.

Austrobrickellia patens: Arbusto apoyantes o rastreros de 0,3 a 4 metros de altura con ramas abiertas, ligeramente pubescentes. Hojas brevemente pecioladas laminas ovadas u ovados-rómbicas agudas en el ápice y dentadas en el margen. Capítulos dispuestos en cimas corimbiformes terminales. Flores verdosas o amarillentas. El fruto es un aquenio.

Aspidosperma quebracho blanco: Árbol perenne nativo de hasta 20 metros de alto, copa cilíndrica globosa, corteza gruesa, surcada grisácea, hoja en verticilos de 3, raramente opuestas, laminas fuertemente coreaceas y margen engrosado. Las flores hermafroditas se disponen en inflorescencias cimosas, axilares y terminales. Son de color amarillo claro y desprenden un suave perfume una vez que el árbol está en plena floración. El fruto es un folículo de 7 a 12 cm de largo que contiene numerosas semillas de forma alada.

Baccharis rufescens: Arbusto perenne, endémico mide 1 hasta 6 m de altura, a menudo resinoso. Ramas erectas o ascendentes. Las hojas son caulinares, ocasionalmente escasas o ausentes en la floración, lanceoladas, ovaladas oblongas o romboidales y de borde entero o serrados. Los capítulos, generalmente en panículas o corimbos, son unisexuales con involucros pequeños que no llegan al cm. Flores estaminadas masculinas, pentalobuladas, con corolas blancas a amarillentas; las pistiladas femeninas, de corolas blancas y con cipselas pardas, ovoidas/cilíndricas, más o menos comprimidas, glabras o hispidas con vilano persistente o caduco de 20-50 escamas alargadas y finamente denticuladas en 1-3 filas.

Capparis atamisqui: Son arbustos de tronco múltiple, que alcanzan un tamaño de 1-8 m de altura. Tallos ramificados en ángulo recto, \pm cilíndricos. Hojas con pecíolo de 1-1,2 mm, hoja de 1-3 (-5) \times 0,2-0,6 cm, base redondeada, ápice emarginado superficialmente a redondeado, superficie abaxial lepidoto, superficie adaxial suave. Flores con sépalos recurvados (en floración), ovadas, par proximal 0,8-1,5 mm, par distal 3-3,5 \times 2,5 mm, envés adaxialmente tomentoso, pelos simples, pétalos blancos, oblongos, estaminodios 0-3; ginóforo 3-8 mm. Cápsulas de 8-11 \times 5-6 mm, dehiscente en 2-4 segmentos, constreñida entre las semillas, el mesocarpio rojo. Semillas de 3.8-5 mm.

Capsicum chacoense: Planta de 40-80 cm de alto, muy ramificada, tallos glabrescentes a muy pubescentes, a veces con tricomas ramificados. Hojas solitarias de 0,5-1,5 cm, laminas angostamente-ovadas a elípticas de 2-6 \times 0,5-2,5 cm de base desigual y ápice muy acuminado. Flores solitarias, pedicelos erectos, geniculados en el ápice, cáliz con 10 apéndices linear-comprimido, estilo cilíndrico, estigma subesférico. Baya elipsoide.

Celtis iguanaea: Planta perenne, trepadora, leñosa, con espinas curvas. Hoja oblongo oval, no oblicua en la base, de entre 5 y 10 cm de largo por entre 2 y 5 cm de ancho, aguda a brevemente acuminada, rara vez obtusa, entera o crenada, aserrada, redondeada o acorazonada en la base. Flores en cimas axilares apanojadas. Fruto drupa de entre 10 y 14 mm de largo, más larga que el pedicelo.

Cercidium praecox: Arbustos arboles de 2 – 10 metros de alto, corteza y ramas verde brillante, ramas juveniles glabras o pubescentes, espinas axilares. Hojas pilosas alternasen ramas jóvenes, fasciculadas en braquiblastos en las adultas. Estípulas deltoides castaño rojizas de 1-2 mm de longitud. Racimos de 0,5 a 2 cm, flores de 8 a 13 mm de longitud, pedicelos de 4 a 10 mm de longitud articulados en su mitad, pubescentes o glabros. Legumbre linear a largamente elíptica de 4 a 10 cm de longitud y de 0 a 8,3 cm de ancho, castaño amarilla cobriza de 1 a 4 seminada.

Cestrum parqui: Arbusto leñoso perenne que puede alcanzar 2-3 metros de altura con uno o más vástagos verdes frágiles. Las hojas son verde claras y brillantes, simples, enteras, cortamente pecioladas y lámina lanceolada, generalmente agudas en el ápice y atenuadas en la base, de unos 12 cm de longitud, emitiendo un olor desagradable parecido a la goma cuando son machacadas. Las flores reunidas en cimas o inflorescencias corimbiformes, las flores de color verde amarillento, tubulares, de aproximadamente 25 mm de largo en el extremo de tallos, floreciendo a partir de fines de primavera hasta el otoño. Estos producen clústeres de pequeñas bayas negras con forma de huevo con cáliz persistente, desde el verano hasta el otoño. Tiene una raíz profunda y persistente.

Colletia spinosissima: Arbusto perenne nativo de 0,4 a 4 metros de alto. Hojas de lámina elíptica u ovada de hasta 1 cm. Flores blancas, amarillentas, rosadas, verdosas o rojas. Tubo floral de 5 a 7 mm. Borde libre del disco de 0,5 a 0,9. Fruto de 5 mm de diámetro.

Condalia microphylla: Arbusto xerófilo de hasta 3 metros de altura, con follaje perenne, espinescente; hojas diminutas, en ramilletes en las ramas menores, simples, elípticas ovadas, sésiles, cutinizadas, de 5-8 mm por 2,5 mm, color verde oscuro. Tiene flores en las axilas, muy pedunculadas, amarillentas, hermafroditas y apétalas. Los frutos son rojizos, algo ovalados, con un diámetro de 5 a 11 mm, comestibles y dulces; la semilla es negra. Florece de octubre a noviembre de cada año.

Ephedra triandra: Es un arbusto dioico, apoyante de hasta 2 m de altura, ramas flexuosas, hojas escamosas opuestas, soldadas entre sí hasta la mitad del largo, envainándose al tallo, triangulares y agudas de color verde glauco, de 3-4 mm de largo y con el pie masculino con flores agrupadas en amentos de 4-8 pares; y el pie femenino con estróbilos sésiles, de 8 mm × 6 con seis pares de brácteas carnosas, rojas.

Geoffroea decorticans: Árbol perenne, nativo posee un fuste erguido cuando crece aislado pero es arbustivo cuando crece en bosquecillos. Llega de 3 a 10 m de altura con un tronco que puede superar los 40 cm de diámetro, la corteza se desprende longitudinalmente en fajas irregulares por debajo de las cuales aparece la nueva corteza verde. El follaje es abundante y de color verdoso. El tronco posee una gruesa corteza surcada por hendiduras medianamente profundas que le otorgan una textura áspera. El entramado del chañar es cuantioso y, en conjunto con el follaje, proporciona una imagen redondeada a la copa del árbol. Los pétalos de la flor del chañar están pigmentados por un amarillo intenso. Florece de septiembre a octubre y fructifica de noviembre a enero. El fruto es una legumbre drupácea, muy carnosa, dulce y comestible.

Jodina rhombifolia: Es un arbolito o un arbusto perennifolio, de hasta 5 m de altura, espinoso, follaje persistente, verde oscuro brillante, hojas simples, rómbicas o romboides, con cada uno de sus tres vértices libres está rematado por una fuerte espina, alternas. Flores diminutas, aromáticas, apétalas, verdosas amarillentas, estrelladas, de 4-7 mm de largo, sésiles o poco pediceladas, en glomérulos axilares en bajo número. Fructifica en primavera con frutos rojizos.

Lantana fucata: arbusto de 0,80 a 1,5 m de altura, pubescente, erecto. Hojas opuestas, pecioladas, peciolo de 2 – 4 mm de largo, laminas coriáceas, elípticas. Inflorescencias en cabezuelas subglobosas. Frutos carnosos esféricos y pequeños.

Larrea divaricata: arbusto de tallos leñosos, cilíndricos y resinosos; alcanza hasta 3 m de altura. Flores amarillas. Hojas con 2 folíolos, poco soldados y divergentes. Florece de octubre a fines de noviembre. Fruto cápsula con pelos blanco grisáceos (como un copo de algodón), 5 semillas lisas. Es única en dispersar el fruto completo, a pesar de que el mismo es seco y dehiscente, siendo un caso particular de "dispersión esclerendocoria". En este mecanismo es el follaje el elemento atractivo para el dispersor quien ingiere los frutos al consumir las hojas

Lycium tenuispinosum: arbusto perenne de zonas subtropicales, generalmente áridas y secas. Plantas generalmente arbustivas, a veces espinosas, de hojas alternas, simples, con flores solitarias o en grupos reducidos, con corola acampanada y estambres soldados a esta. El fruto suele ser una baya indehiscente.

Maytenus spinosa: arbusto dioico, ramificado desde la base, de hasta 3 m alt., con ramas zigzagueantes que sostienen ramitas espinescentes, alternas. Lámina foliar espatulada con ápice agudo o redondeado, márgenes enteros o con 1-3 dientes distanciados, de 5-20 (-25) mm long. x 3-7 (-10) mm lat. Inflorescencias paucifloras o flores solitarias, perfectas, pentámeras. Flor pistilada con 5 estaminodios. Ovario 2-locular, 4-ovulado, cubierto por el disco. Cápsula bivalva, rostrada o largamente acuminada con semillas elípticas o turbinadas, cubiertas por un arilo rojo o anaranjado.

Prosopis chilensis: Árbol de no más de 10 m en altura y 6 dm en diámetro; tronco corto, ramas largas, decumbentes. Espinas axilares, geminadas, 0,3–6 cm de largo, pocas veces solitarias, más generalmente en pares. Hojas uní o raramente biyugadas, caducas, peciolo de 0,7–9,5 cm de largo, con pinnas de 3–15 cm de largo, a menudo arqueadas cuando secas, impresas, con 9–17 pares lineales, opuestas, principalmente glabras, obtusas, con foliólulos de 0,5–1,5 cm de largo por 0,8–1,5 mm de ancho, subcoriáceos. Flores en racimos densos. Fruto legumbre lineal, sabor generalmente dulce, lignificado y rico en azúcares;

comprimida, recta o levemente curvada, submoniliforme. De color amarillo pálido en la forma típica, pero frecuentemente violáceos, 7–17 cm de largo y 0,6–1,2 cm de ancho, con 5 mm de espesor. Es una especie dominante de la vegetación.

Schinus fasciculatus: Son árboles de tamaño pequeño a mediano, que alcanzan un tamaño de hasta 15 m de alto y 30 cm de diámetro, ramas colgantes, corteza gris, muy áspera, exfoliante en placas largas; plantas dioicas. Hojas alternas, siempre verdes o deciduas, imparipinnadas o paripinnadas, 9–28 cm de largo, 11–39-folioladas, ápice agudo, obtuso o redondeado, acumen mucronado a uncinado, base redondeada, obtusa o cuneada, oblicua, márgenes enteros a serrados. Inflorescencia terminal y axilar. Fruto globoso, de 5–7 mm de diámetro, exocarpo delgado, deciduo, rosado a rojo-rosado cuando maduro, glabro, mesocarpo carnoso y resinoso, endocarpo óseo; semillas comprimidas, cotiledones planos

Senna morongii: Arbusto de 1-2 metros de altura, erectos, tallos cilíndricos y mazisos. Ramas, hojas e inflorescencias breves y densamente pubescentes. Hojas de 4 – 10 cm de longitud.

Anexo III. Clave para el reconocimiento de las especies. Fuente www.floraargentina.edu.ar

A. Plantas áfilas

Ephedra triandra

AA. Plantas con hojas desarrolladas.

B- Plantas con espinas caulinares o foliares.

C-Hojas simples.

D. Coriáceas, terminadas en espinas.

E- Hojas rómbicas.

Jodina rhombifolia

EE. Hojas de otro tipo.

Aspidosperma quebracho-blanco

DD. Hojas simples, coriáceas, no terminadas en espinas.

F. Hojas discolores.

Capparis atamisqui

FF. Hojas concolores.

G. Tallos equisetiformes.

Colletia spinosissima

GG. Tallos no equisetiformes.

H. Fruto drupa.

I. Drupas de color anaranjados cuando maduras.

Celtis iguanea

II. Frutos de otro color cuando maduros.

J-Frutos de color rojo.

Condalia microphylla

JJ- Frutos de color morado.

Schinus fasciculatus

HH. Fruto de otro tipo.

K. Fruto baya.

Lycium tenuispinosum

KK. Fruto cápsula.

Maytenus spinosa

CC. Hojas compuestas.

L. Hojas bipinnadas.

M. Fruto legumbre lomentiforme.

Prosopis flexuosa

MM. Fruto legumbre no lomentiforme.

Acacia caven

LL. Hojas pinnadas.

N. Hojas imparipinnadas, corteza exfoliante, fruto drupa.

Geoffraea decorticans

NN. Hojas paripinnadas, corteza verde, legumbre apergamada.

Cercidium praecox

B. Plantas sin espinas.

C- Hojas compuestas.

O- Flores amarillas.

Senna morongii

OO-Flores blanco-cremosas.

Coursetia hassleri

CC- Hojas simples.

P-Hojas grandes, mayores de 5 cm.

Abutilon grandifolium

PP. Hojas menores de 5 cm.

Q. Arbustos aromáticos.

R. Hojas con borde entero serrado o dentado

Aloysia gratissima

RR. Hojas con bordes crenados

Lantana fucata

QQ. Arbustos no aromáticos

S. Fruto baya.

T. Frutos de color predominantemente rojo a la madurez.

TT. Frutos de color morado a la madurez.	<i>Capsicum chacoense</i>
	<i>Cestrum parqui</i>
SS. Fruto de otro tipo.	
U. Arbustos resinosos.	
	<i>Larrea divaricata</i>
UU. Arbustos no resinosos.	
V. Hojas no dentadas.	
	<i>Baccharis rufescens</i>
VV. Hojas dentadas.	
	<i>Austrobrickellia patens</i>