

PK
-
G287
Bot

ISSN 0016-5301

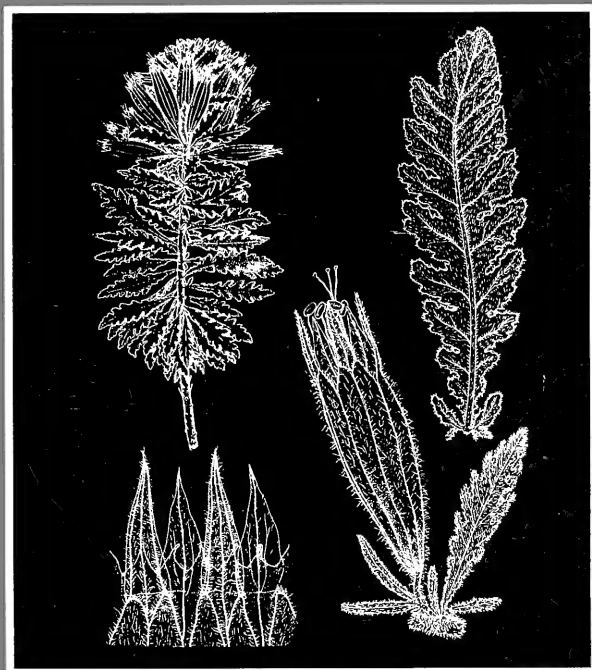
GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 55

NUMERO 1

1998

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION-CHILE



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y OCEANOGRÁFICAS
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
CHILE**

DIRECTOR DE LA REVISTA
Andrés O. Angulo

REEMPLAZANTE DEL DIRECTOR
Oscar Matthei J.

REPRESENTANTE LEGAL
Sergio Lavanchy Merino

PROPIETARIO
Universidad de Concepción

DOMICILIO LEGAL
Víctor Lamas 1290, Concepción, Chile

EDITOR EJECUTIVO GAYANA BOTANICA
Roberto Rodríguez Ríos

COMITE EDITORIAL

MIREN ALBERDI
Universidad Austral de Chile

KRISLER ALVEAL
Universidad de Concepción, Chile

GREGORY ANDERSON
University of Connecticut

SERGIO AVARIA
Universidad de Valparaíso

CARLOS BICUDO
Instituto de Botánica. Sao Paulo

ANGEL L. CABRERA
Instituto de Botánica Darwinion

LUIS CORCUERA
Universidad de Concepción

DANIEL CRAWFORD
The Ohio State University

MARIELA GONZALEZ
Universidad de Concepción

JÜRKE GRAU
Ludwig-Maximilians Universität München

MARY T. KALIN ARROYO
Universidad de Chile

GINES LOPEZ
Real Jardín Botánico de Madrid

CLODOMIRO MARTICORENA
Universidad de Concepción

GLORIA MONTENEGRO
Universidad Católica

DAVID M. MOORE
University of Reading

JUAN C. ORTIZ
Universidad de Concepción, Chile

CARLOS RAMIREZ
Universidad Austral de Chile

PATRICIO RIVERA R.
Universidad de Concepción

CLAUDE SASTRE
Museum National d'Histoire Naturelle. Paris

TOD F. STUESSY
Institut für Botanik der Universität, Wien

CHARLOTTE TAYLOR
Missouri Botanical Garden

GUILLERMO TELL
Universidad de Buenos Aires

CAROLINA VILLAGRAN
Universidad de Chile

Para las instrucciones a los autores, ver reglamento en *Gayana Botánica* 54(1), 1997.

Accredited with the International Association for Plant Taxonomy for the purpose of registration of new names of vascular plants (excluding fossils), fungi and fossil fungi.

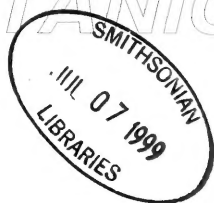
Indexada en: Kew Records (Kew Garden, London); Bulletin of the Torrey Botanical Club (USA); Biological Abstracts (BIOSIS); Ulrik's International Periodicals Directory; Botánico-Periodicum-Huntianum.

GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 55

NUMERO 1

1998



CONTENTS

- CAVIERES G., L.A., A.P. PEÑALOZA G. & M.T.K. ARROYO.** Effects of flower size and flower density on pollinator visitation in *Alstroemeria pallida* Graham (Amaryllidaceae).....1
- BAEZA P., C.M.** Phenetic and principal components analysis in the south american species of *Rytidosperma* Steud. (Poaceae).....11
- MARTICORENA, C., O. MATTHEI, M.T.K. ARROYO, M. MUÑOZ, R.A. RODRIGUEZ, F. SQUEO & G. ARANCIO.** New records for the flora of Chile, based on collections from the Second Region.....17
- MARTICORENA, C., O. MATTHEI, R. RODRIGUEZ, M.T.K. ARROYO, M. MUÑOZ, F. SQUEO & G. ARANCIO.** Catalogue of the vascular flora of the Second Region (Antofagasta), Chile.....23

GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 55

NUMERO 1

1998

CONTENIDO

- CAVIERES G., L.A., A.P. PEÑALOZA G. & M.T.K. ARROYO.** Efectos del tamaño floral y densidad de flores en la visita de insectos polinizadores en *Alstroemeria pallida* Graham (Amaryllidaceae).....1
- BAEZA P., C.M.** Análisis fenético y de componentes principales en las especies sudamericanas de *Rytidosperma* Steud. (Poaceae).....11
- MARTICORENA, C., O. MATTHEI, M.T.K. ARROYO, M. MUÑOZ, R.A. RODRIGUEZ, F. SQUEO & G. ARANCIO.** Nuevas citas para la flora de Chile, basadas en colecciones de la segunda región.....17
- MARTICORENA, C., O. MATTHEI, R. RODRIGUEZ, M.T.K. ARROYO, M. MUÑOZ, F. SQUEO & G. ARANCIO.** Catálogo de la flora vascular de la segunda región (Región de Antofagasta), Chile.....23

“Los infinitos seres no podrán perfectamente conocerse sino luego que los sabios del país hagan un especial estudio de ellos”.

CLAUDIO GAY, Hist. de Chile (1847)

PORTADA: Malesherbia tocopillana Ricardi, especie endémica de Tocopilla, se conoce solamente el material tipo colectado en 1932, probablemente extinguida.

ESTA REVISTA SE TERMINO DE IMPRIMIR
EN JUNIO DE 1998
EN LOS TALLERES DE
IMPRESOS ANDALIEN,
ROZAS 1591, CONCEPCION, CHILE.
EL QUE SOLO ACTUA COMO IMPRESORA
PARA EDICIONES UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

EFFECTOS DEL TAMAÑO FLORAL Y DENSIDAD DE FLORES EN LA VISITA DE INSECTOS POLINIZADORES EN *ALSTROEMERIA PALLIDA* GRAHAM (AMARYLLIDACEAE)

EFFECTS OF FLOWER SIZE AND FLOWER DENSITY ON POLLINATOR VISITATION IN *ALSTROEMERIA PALLIDA* GRAHAM (AMARYLLIDACEAE)

Lohengrin A. Cavieres G.*, Alejandro P. Peñaloza G.** y Mary T.K. Arroyo**

RESUMEN

El tamaño de las flores y la densidad de éstas dentro de un parche de recursos es importante para determinar la cantidad y calidad de las visitas que reciben las flores por parte de sus polinizadores. Flores más grandes estarían correlacionadas con mayor oferta de recursos y por lo tanto serían más visitadas que flores de menor tamaño. Sin embargo, la discriminación entre flores de tamaño grande versus flores de tamaño pequeño por parte de los polinizadores, sólo tendría lugar en parches de baja densidad. Por otra parte, en condiciones de alta densidad de flores, las visitas de los polinizadores tienden a concentrarse en las flores de un mismo individuo, lo que trae como consecuencia mayores probabilidades de depresión por endogamia en especies autocompatibles. Se estudió el efecto del tamaño de las flores de *Alstroemeria pallida*, una geófito del bosque montano de Chile central, en la tasa y tipo de visita de polinizadores bajo condiciones de alta y baja densidad de flores. Se establecieron dos parcelas experimentales de 256 m² cada una. Originalmente, la densidad de flores en ambas parcelas era de 2 flores/m². En una de las parcelas la densidad de flores fue manualmente reducida a 1 flor/m², mientras que en la segunda la densidad fue dejada sin mayor manipulación. Cada parcela a su vez fue dividida en dos; en la primera mitad las flores fueron dejadas intactas, mientras que en la segunda mitad se cortó el largo de los tépalos a la mitad. Los días 28 y 29 de diciembre de 1994, entre las 9:00 y las 16:00 h, se observó por lapsos de 10 minutos seguidos de 5-10 de descanso todas las visitas realizadas por un polinizador dentro de la parcela experimental, determinando en cada caso si la siguiente flor visitada pertenecía al mismo

individuo que la anterior o a un individuo diferente. En la situación de alta densidad las flores enteras resultaron ser 4 veces más visitadas que las flores cortadas. En la condición de baja densidad en cambio las tasas de visita son similares entre flores enteras y flores cortadas. Contrariamente a lo esperado, en condiciones de alta densidad de flores habría discriminación por el tamaño de la flor, prefiriéndose las flores grandes, realizándose a su vez una mayor cantidad de vuelos entre flores de individuos diferentes. Se discute la importancia de estos patrones de visita de polinizadores en el éxito reproductivo de *A. pallida*.

PALABRAS CLAVES: Tamaño de la flor, densidad de flores, visita de polinizadores, *Alstroemeria*.

ABSTRACT

The size and density of flowers within a patch of resources is important in determining the quantity and quality of pollinators and their visitation rates. Larger flowers are usually correlated with a higher availability of resources (nectar or pollen) and therefore would be visited more frequently than smaller flowers. However, the discrimination of large versus small-size flowers by pollinators, could only occur within low density patches of flowers. In high density patches, pollinator visits tend to concentrate in flowers on one individual, thus increasing inbreeding-depression in self-compatible species. We studied the effect of flower size in the rate and type of pollinator visits in patches with high and low density of flowers of *Alstroemeria pallida*, a native geophyte of montane forest of central Chile. Two experimental plots of 256 m² were established. Initially, in both plots, flower density was 2 flower/m². In one plot flower density remained without change while in the other density was experimentally set to 1 flower/m². At the same time, each plot was split into two sub-plots; in the first sub-plot flowers were left intact while in second sub-plot each flower was cut to half of their original size. In December 28 and 29, 1994, pollinator visits were recorded

*Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile.

**Laboratorio de Sistemática y Ecología Vegetal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Casilla 653, Santiago, Chile.

in all experimental plots from 9 am to 4 pm, using fixed 10-minute observation periods separated by 5-10 minute intervals. We determined whether after one visit pollinator stayed in the same individual or moved on to a different one. In the high density plot, the uncut flowers were more visited than the cut ones. In the low density plot, however, there were no differences in the visitation rates between cut and uncut flowers. This result do not support the original expectations. In addition, in the high density plot insects visited more frequently flowers in different individuals than in the same individual. This result again does not agree with the initial expectations. We discuss the effects of visitation-rates patterns in the reproductive success of *Alstroemeria pallida*.

KEYWORDS: Flower size, flower density, pollinator visitation rates, *Alstroemeria*.

INTRODUCCION

En especies polinizadas bióticamente, la conducta del polinizador determina en gran medida la cantidad y variedad de polen que es transportado entre individuos (Waddington, 1983). La conducta de los polinizadores está determinada por el balance entre el costo energético de vuelo y la recompensa de forrajeo en las flores (Heinrich, 1979). De acuerdo a la teoría de forrajeo óptimo, los polinizadores deberían visitar parches de recursos (flores) donde obtengan una alta recompensa alimenticia, y el costo de vuelo sea el menor posible. Esta combinación se obtiene, generalmente, en parches con una alta densidad de flores, y varios estudios han documentado que las mayores tasas de visitas ocurren en parches con mayor densidad de flores (Schaal, 1978; Beattie, 1976; Handel, 1983; Waddington, 1983; Waser, 1983; Waser & Price, 1983; Levin, 1984). Sin embargo, al disminuir la densidad, la distancia entre las flores es mayor, lo que aumenta el costo de forrajeo para el polinizador. Bajo tales condiciones, un "forrajero óptimo" sólo efectuaría viajes entre aquellas flores que ofrecen la mayor cantidad de recompensa (Robertson & MacNair, 1995). Desde la perspectiva del polinizador, es imposible a distancia estimar la cantidad y calidad de la recompensa que ofrece una flor. Por esta razón se piensa que los polinizadores necesitan de una señal por parte de las flores (display) que ayude en la decisión de forrajeo (Waser, 1983).

El tamaño, forma y color son señales que utilizan las flores para atraer a los polinizadores (Faegri & van der Pijl, 1971). Generalmente, las flores de mayor tamaño, de colores vistosos y que presentan señales de colores contrastantes estarían

más asociadas a una mayor recompensa para el polinizador (Cohen & Shmida, 1993), siendo más visitadas que flores pequeñas, de colores poco vistosos y/o que no presentan señales de colores contrastantes (Waser, 1983; Barth, 1985; Sih & Baltus, 1987; Krannitz & Maun, 1991).

De acuerdo a lo planteado, las señales de las flores (e.g., tamaño de la flor) tendrían poca importancia para los polinizadores en parches abundantes de recursos (Cohen & Shmida, 1993; Robertson & Macnair, 1995). Muchas flores juntas serían altamente llamativas para un polinizador que se aproxima a un parche, y una vez dentro de él, dada la abundancia de recursos, no discriminaría por el tamaño de la flor, ya que el costo de vuelo entre flores es bajo. Por el contrario, al disminuir la densidad floral, aumentando la distancia de vuelo entre las flores, las señales florales aumentarían su importancia pasando a ser un factor relevante en la decisión de forrajeo (Krannitz & Maun, 1991).

En el presente trabajo evaluamos el efecto del tamaño de las flores, bajo condiciones de alta y baja densidad de flores, en el número de visita de insectos polinizadores en una especie geófito nativa, en el matorral montano en Chile central. De acuerdo a lo expresado con anterioridad, se espera que al disminuir la densidad de flores, aumente el número de visitas de polinizadores a las flores grandes.

MATERIALES Y METODOS

ESPECIE DE ESTUDIO

Alstroemeria pallida Graham (Amaryllidaceae) tiene una distribución altamente restringida (Garaventa, 1971; Navas, 1973; Benoit, 1989). En Chile sólo existen colectas realizadas en Portillo y Santiago entre 700 y 2.800 m s.n.m. (Bayer, 1987). Posee tallo erecto hasta más o menos postrado de 2 a 3,5 mm de diámetro. Tallo glabro de color café a verde en el ápice. El tercio inferior posee hojas escamosas y triangulares, dirigidas hacia arriba. Los bordes de las hojas del ápice se encuentran enrollados hacia adentro. Presenta una inflorescencia compleja bracteosa de primer a quinto orden (Bayer, 1987). Presenta flores de tamaño medio a grande, con hojas de corona aproximadamente de la misma longitud, exceptuando el par superior inferior que es más largo. Estambres y pistilo se encuentran exsertos de la corola, no siendo más largos que el par interior inferior. El color de la corola varía de blanco a rosado brillante; el par su-

perior interno se encuentra achurado de color café rojizo, con una banda oblicua de color amarillo.

Fryxell (1957) ha reportado autoincompatibilidad genética para este género. Uslar (1982) señala a *Alstroemeria pallida* como una especie parcialmente autocompatible (ISI = 0,48), con capacidad de autopolinización automática. El porcentaje de semillas producidas bajo polinización natural es de un 46,96% (op. cit.).

En la zona andina de Chile central, *Alstroemeria pallida* es visitada por los Himenópteros: *Alloscirtetica gayi*, *Alloscirtetica* sp., *Anthidium funereum*, *Megachile senirufa* y un Panuridae (Arroyo et al., 1982), mientras que en el matorral montano es visitada por *Euherbstia excelens*, *Alloscirtetica gayi*, *Trichothungus herbsti*, *Cadeguala occidentalis* y *Mourecotelles mixta* (Uslar, 1982).

SITIO DE ESTUDIO

Este trabajo se realizó en el Santuario de la naturaleza "Yerba Loca" (33°20' S, 70°20' W), en la cuenca del río San Francisco a 1.650 m s.n.m., en la zona precordillerana de Chile central. El clima predominante en esta zona es de tipo mediterráneo (di Castrí & Hajek, 1976; Peñaloza, 1996) caracterizado por una marcada estacionalidad en las temperaturas y las precipitaciones. La temperatura media varía entre una máxima de 22,9°C durante el verano a una mínima de 1,2°C en invierno (Peñaloza, 1996). Las precipitaciones se concentran en los meses de invierno con promedios anuales del orden de 715 mm con una estación seca que puede prolongarse hasta 7 meses (Peñaloza, 1996).

La vegetación de la zona de estudio se caracteriza por su gran riqueza y diversidad de formas de vida (Uslar, 1982). En el estrato arbóreo *Kageneckia angustifolia* es dominante entre los 1.500-1.800 m s.n.m., llegando a constituir manchones monoespecíficos (León, 1994). El estrato arbustivo es escaso, destacándose *Guindilia trinervis* en los espacios abiertos. Las hierbas más abundantes en este tipo de vegetación son *Valeriana stricta*, *Relbunium hypocarpium* y *Geranium berterianum*, mientras que en las anuales destacan *Calyceya sessiflora*, *Plagiobothrys tinctorius* y *Calandrinia prostata* (Rundel, 1981; Uslar, 1982).

MANIPULACION DE LAS FLORES

Con el propósito de evaluar la influencia de la densidad floral en el número de visitas de polinizadores, se escogió una población de *Alstroemeria pallida*. En esta población se delimitaron dos parcelas de 256 m². En una de las parcelas se contabilizó un total de 480 flores, dando una densidad aproximada de 2 flores/m², que correspondería a la densidad natural de esta especie en nuestro sitio de estudio. En la otra parcela se redujo manualmente el número de flores hasta dejar un total de 240 flores dando una densidad aproximada de 1 flor/m². Cada parcela a su vez fue subdividida en dos subparcelas de igual tamaño. En cada parcela, las flores presentes en una de las subparcelas fueron reducidas manualmente de tamaño con la ayuda de una tijera, cortando los tépalos a la mitad. De este modo las flores presentes en estas subparcelas quedaron de menor tamaño y sin la banda de colores contrastantes. El procedimiento realizado en el campo permite tener 4 subparcelas, cada una con una diferente combinación entre tamaño y densidad de flores.

REGISTRO DE VISITAS E IDENTIFICACION DE POLINIZADORES

La actividad de visita de polinizadores a las flores de *Alstroemeria pallida* se registró los días 28 de diciembre de 1994 entre las 13:10-15:55 h y 29 de diciembre de 1994 entre las 9:00-13:05 h. En cada tratamiento se registró el número de visitas efectuadas por los polinizadores, el tipo de visita (visita a flores entre individuos o visita a flores del mismo individuo) y la especie de polinizador. Los intervalos de observación fueron de 10 minutos, seguidos de períodos de descanso de 10 ó 5 minutos de acuerdo a la metodología propuesta por Arroyo et al. (1982) y Kerns & Inouye (1993).

El primer día de observaciones se procedió a capturar las especies de abejas que visitaron *Alstroemeria pallida*, para posteriormente clasificarlas taxonómicamente en el Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Para cada subparcela se calculó la tasa de visitas por flor por minuto (m) para cada período de observación según:

$$m_i = \frac{\text{número de visitas observadas}}{\text{total de flores en el plot de obs.}} \times \frac{1}{\text{tiempo de obs.}}$$

Con los valores calculados para cada período de observación, se estimó la tasa promedio de visitas por flor por minuto (M). Esto se obtuvo promediando estadísticamente los valores de m_i para cada subparcela. Con el propósito de estimar la existencia de diferencias significativas entre las tasas promedio, para cada valor se calculó intervalos de confianza de 95% (Sokal & Rolph, 1995).

Utilizando un modelo propuesto por Straw (1972) y modificado por Schmitt (1983), se estimó para cada tratamiento la probabilidad de que una flor sea visitada durante el período de observación. Este modelo asume que la dinámica de visita de los polinizadores es un proceso Markoviano,

$$H' = -\sum p_i * \ln p_i$$

donde:

$$p_i = \frac{\text{\# de visitas entre individuos}}{\text{total de visitas}} \times \frac{1}{\text{\# flores observadas}}$$

RESULTADOS

Se registraron 4 especies de Himenópteros que visitan flores de *Alstroemeria pallida* en el sitio de estudio; éstas son: *Megachile* sp., *Svastrides melanura*, *Allocistertica gayi* y *Scaeva melamos-toma*. De éstas, tres corresponden a nuevos registros, diferentes a los documentados por Uslar (1982) para el mismo sitio de estudio y por Arroyo et al. (1982) para esta especie en la zona andina.

En la parcela con mayor densidad floral, las flores enteras exhiben visitas de insectos a lo largo de todo el período de observación (Fig. 1a). Por el contrario las flores cortadas presentan un patrón diario de actividad de los polinizadores menos continuo y con menor número de visitas por flor comparado con el tratamiento anterior (Fig. 1b). En la parcela de menor densidad, tanto en flores enteras como cortadas, se observa un patrón de visitas altamente discontinuo a lo largo del período de observación, comparado con los tratamientos de mayor densidad (Figs. 2a y b). Las flores cortadas recibieron más eventos de visitas que las flores enteras; incluso en un caso en que coincidieron los eventos de visita en ambos tipos de flores (12:20-12:30, Figs. 2a y b) la tasa de visitas fue mayor en las flores cortadas. Se destaca además que en el caso de las flores cortadas, a pesar de la

con visitas al azar y una distribución de probabilidades tipo Poisson. La probabilidad se estima según:

$$P = 1 - 1/e^x$$

donde x es la tasa promedio de visitas para cada tratamiento.

Con el propósito de estimar el efecto del tamaño floral y la densidad de flores en la cantidad de vuelos del polinizador entre individuos, se elaboró un índice de diversidad de vuelo, utilizando un índice de diversidad modificado del tipo Shannon-Weaver:

menor frecuencia de visitas en la parcela de menor densidad, en varias oportunidades la cantidad de flores visitadas por minuto es mayor que la parcela de mayor densidad (Figs. 1b y 2b).

A pesar de la existencia de marcadas diferencias en el patrón de visitas entre los distintos tratamientos, se pueden reconocer tres períodos de mayor actividad de visita de los polinizadores: a) alrededor de las 9:25 h; b) entre las 11:00 y 12:00 h. y c) entre las 15:00 y 16:00 h (Figs. 1a, b, 2a y b).

En la parcela de mayor densidad, la tasa promedio de visitas por flor por minuto fue significativamente mayor en las flores enteras comparada con las flores cortadas (Tabla I). A su vez, en la parcela de baja densidad no se registraron diferencias significativas en la tasa de visita promedio a flores enteras y flores cortadas, aunque esta última es levemente mayor (Tabla I). La tasa de visita a flores cortadas en la parcela de mayor densidad es muy similar al valor obtenido en flores enteras y cortadas en la parcela de mayor densidad (Tabla I).

En relación con la probabilidad de visitas, las flores enteras de la parcela de mayor densidad tienen una probabilidad de $p = 0,18$ de ser visitadas por un polinizador (Tabla I). Aunque esta probabilidad es baja, resulta ser 4 veces mayor que la registrada para los otros tratamientos ($p = 0,04$). En la parcela de baja densidad, las proba-

bilidades de visitas a flores enteras y cortadas no difieren entre sí (Tabla I).

En la parcela de mayor densidad, el valor del índice de diversidad de visitas para las flores enteras es casi 4 veces mayor que el obtenido para las flores cortadas (Tabla I). En la parcela de menor densidad, los valores del índice para flores

enteras y cortadas son similares entre sí, siendo levemente superior en el caso de las flores enteras (Tabla I). Se destaca que en la parcela de mayor densidad, las flores cortadas tienen un valor del índice de diversidad de visitas mayor que el obtenido para ambos tipos de flores en la parcela de menor densidad (Tabla I).

TABLA I. Tasa promedio de visitas por flor por minuto (M) y su desviación estándar (D.E.); probabilidad de visitas de polinizadores por flor (p) e índice de diversidad de vuelo de polinizadores (H') en parches de *Alstroemeria pallida* con distinta densidad y tamaño de flores.

| TRATAMIENTO | M | D.E. | p | H' |
|---------------------------------|--------|--------|------|------|
| Mayor densidad, flores enteras | 0,0196 | 0,0134 | 0,18 | 4,41 |
| Mayor densidad, flores cortadas | 0,0042 | 0,0048 | 0,04 | 1,72 |
| Menor densidad, flores enteras | 0,0042 | 0,0091 | 0,04 | 1,27 |
| Menor densidad, flores cortadas | 0,0044 | 0,0092 | 0,04 | 1,21 |

DISCUSION

A pesar del corto período de observación, se reportan tres nuevas especies de Himenópteros que visitan flores de *Alstroemeria pallida*, sumándose a las cinco especies ya descritas por Usler (1982) para esta localidad. Lo anterior sugiere la probable existencia de variaciones interanuales en la composición de especies de Himenópteros que visitan *A. pallida*.

El mayor número de especies de Himenópteros que polinizan *Alstroemeria pallida* en nuestro sitio de estudio en comparación con lo encontrado para esta especie por Arroyo *et al.* (1982) en la zona andina, apoyaría la tendencia de disminución altitudinal de la riqueza de especies de Himenópteros propuesta por estos autores para la zona andina en Chile central, destacándose que sólo dos especies (*Allocistertica gayi* y *Megachile semirufa*) son comunes para ambas localidades. Lo anterior podría sugerirnos además un cambio altitudinal en la composición de especies de Himenópteros que visitan *A. pallida*.

Poblaciones con mayor densidad floral serían percibidas con mayor facilidad por los polinizadores (Barth, 1985), los que concentrarían su actividad de forrajeo en este tipo de poblaciones, ya que encontrarían una mayor cantidad de recursos que permitiría optimizar la relación entre costos de vuelo y beneficio por ingesta de recurso (Waddington, 1983; Jennersten, 1988). Si el polinizador

tuviera información completa acerca de la localización de una flor, de la cantidad y calidad de su recompensa, no sería esperable que su conducta de forrajeo sea influenciada por el display de las flores (Cohen & Shmida, 1993). Sin embargo, el hecho de que la mayoría de las flores que son polinizadas por animales tienen corolas grandes, con colores vistosos, sugiere que los polinizadores no tienen una información completa acerca de la cantidad y calidad de la recompensa de forrajeo, y que necesitan una señal para tomar su decisión de forrajeo. Como fue mencionado con anterioridad, se considera que el tamaño de las flores, así como la presencia de colores contrastantes serían señales importantes para los polinizadores, especialmente en condiciones de baja densidad de flores (Robertson & Macnair, 1995). Nuestros resultados no apoyan las predicciones realizadas por Krannitz & Maun (1991) y Cohen & Shmida (1993) en relación al efecto del display floral en condiciones de alta y baja densidad de flores en la tasa de visita de polinizadores, ya que es precisamente en la condición de mayor densidad donde los polinizadores discriminan con mayor intensidad entre flores grandes y flores pequeñas. Al reducir manualmente la densidad de flores la discriminación por tamaño desaparece; incluso las flores pequeñas son más visitadas (Tabla I).

Las abejas, que son los principales polinizadores de *Alstroemeria pallida*, tienen visión en el rango del azul y UV (Barth, 1985), y visitan prin-

principalmente flores con bandas amarillas en cualquiera de las partes florales (Waser, 1983). Faegri & van der Pijl (1971) mostraron que para las abejas en particular flores de mayor tamaño son usualmente asociadas con mayor cantidad de recursos y por lo tanto serían más visitadas que flores más pequeñas. En la manipulación del tamaño floral realizada en este estudio, la banda amarilla contrastante presente en dos de los tépalos fue eliminada. Pensamos que si bien es cierto que el tamaño floral es una variable de menor jerarquía que la densidad en la decisión de forrajeo del polinizador, la disminución en la cantidad de visitas a las flores pequeñas no sólo se debería a que el polinizador las asocia con menor cantidad de recursos, sino que además la ausencia de la banda amarilla las haría "invisibles" para el polinizador. Esta "invisibilidad" de las flores sería particularmente evidente en la condición de alta densidad, donde precisamente por la abundante oferta de recursos los polinizadores asegurarían una buena recompensa alimenticia visitando principalmente las flores llamativas. En el caso de las condiciones de baja densidad, la concentración de los recursos no es llamativa para los polinizadores, los cuales para maximizar su ingesta alimenticia visitarán todo tipo de flores, no discriminando entre flores grandes y flores pequeñas.

Considerando que en conjunto la parcela con mayor densidad de flores recibe más visitas que la parcela con menor densidad de flores, y que por otro lado en la parcela con menor densidad no se observaron diferencias significativas en la tasa promedio de visitas entre flores grandes y flores pequeñas y que sólo en la parcela de mayor densidad los polinizadores discriminan entre flores grandes y flores pequeñas, se sugiere que la densidad de flores sería una variable de mayor jerarquía que el tamaño de las flores en la "decisión de forrajeo" del polinizador. Esto significa que el polinizador primero elige un parche con mayor densidad de flores, y luego, una vez dentro de él, podría discriminar entre flores de diferente tamaño, de acuerdo a sus demandas energéticas. En el caso de la parcela con menor densidad, la mayor distancia entre flores demanda un mayor gasto energético en el vuelo de los polinizadores, los que visitan todo tipo de flores, sin realizar ninguna discriminación, en busca de recompensa por pequeña que ésta sea. En el caso de mayor densidad, el menor gasto energético de vuelo entre flores permite al polinizador elegir

qué flores visitar, y por lo tanto visita con mayor frecuencia aquellas flores que él asocia con mayor cantidad de recursos.

El hecho de que los polinizadores de *Alstroemeria pallida* respondan tanto a la densidad como al tamaño de las flores confirma que las señales florales son importantes en la decisión de forrajeo del polinizador, lo que confiere a la planta la capacidad de modular en forma indirecta la conducta de visita de los polinizadores (Cohen & Shmida, 1993).

El flujo de genes en poblaciones vegetales ocurre através de la dispersión de polen y semillas (Levin, 1986). Dos aspectos de la conducta de los polinizadores podrían afectar el movimiento de polen dentro de una población, a) el movimiento entre plantas que efectivamente podría movilizar polen entre individuos y b) el movimiento dentro de una misma planta (Handel, 1983; Ratchke, 1983). La gran mayoría de los estudios muestra que la densidad de flores dentro de una población disminuye fuertemente la cantidad de visitas entre individuos (Levin & Kerster, 1969; Levin, 1984; Schaal, 1978; Linhart, 1973; Beattie, 1976). Estos resultados no son confirmados en este estudio ya que contrariamente a lo esperado, a mayor densidad floral ocurre la mayor cantidad de vuelos entre individuos (Tabla I). Por el contrario a menor densidad las pocas visitas que ocurren se realizan principalmente entre flores del mismo individuo.

El patrón de vuelo de los polinizadores tiene gran importancia en el flujo de genes y el patrón de cruzamiento en *Alstroemeria pallida*. Según nuestros resultados, la reducción en la densidad floral produce una disminución en: 1) la cantidad total de visitas por flor, 2) la probabilidad de que una flor sea visitada por un polinizador y 3) la cantidad de vuelos entre individuos, disminuyendo así el intercambio de genes entre éstos.

La disminución en la densidad aumentaría las tasas de autofertilizaciones y disminuiría las probabilidades de fecundación cruzada por dos razones: 1) la pérdida de atracción para los polinizadores que produciría una limitación para la salida de polen, aumentaría las probabilidades de autofertilización del tipo "Delayed" (Lloyd, 1980) y 2) la conducta de forrajeo de los escasos polinizadores que llegan, y concentran sus visitas en flores del mismo individuo, aumentando la probabilidad de autofertilizaciones del tipo "Competive" (Lloyd, 1980).

Para una especie autoincompatible la disminución en densidad floral aumentaría las probabilidad

des de extinción local, sin embargo *Alstroemeria pallida* es una especie parcialmente autocompatible (Uslar, 1982), en donde frente a un aumento en las tasas de autofertilizaciones producto de la disminución de la densidad floral, adquieren mucha importancia los escasos eventos de cruzamientos entre individuos no emparentados genéticamente (Waser & Price, 1983). Estos eventos, aunque escasos, disminuyen la expresión poblacional de depresión por endogamia ("inbreeding depression"), manteniendo la variabilidad genética dentro de la población y el potencial adaptativo y evolutivo de la misma.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Jaime Solervicens, del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, por su valiosa ayuda en la identificación del material entomológico, y a Pedro León Lobos por su ayuda en la discusión de los resultados. Parte del análisis de los resultados y la redacción final de este trabajo ha sido financiada por FONDECYT 2950072 (LC) y Cátedra Presidencial en Ciencias (MTK).

BIBLIOGRAFIA

ARROYO, M.T.K., R. PRIMACK & J. ARMESTO. 1982. Community studies in pollination ecology in the high temperate Andes of central Chile I. pollination mechanisms and altitudinal variation. *Amer. J. Bot.* 69: 82-97.

BAYER, E. 1987. Die Gattung *Alstroemeria* in Chile. *Mitt. Bot. Staatssammlung München*.

BARTH, F.G. 1985. *Insects and Flowers. The Biology of a Partnership*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 297 pp.

BEATTIE, A.J. 1976. Plant dispersion, pollination and gene flow in *Viola*. *Oecologia* 25: 291-300.

BENOIT, I.L.(Ed.). 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera Parte). CONAF, Santiago de Chile. 156 pp.

COHEN, D. & A. SHMIDA. 1993. The evolution of flower display and reward. *Evol. Biol.* 27: 197-243.

DI CASTRI, F. & E. HAJEK. 1976. *Bioclimatología de Chile*. Ediciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 120 pp.

FAEGRI, K. & L. VAN DER PIJL. 1971. *The Principles of Pollination Ecology*. Pergamon Press, Oxford. 291 pp.

FRYXELL, P.A. 1957. Mode of reproduction of higher plants. *Bot. Rev. (Lancaster)* 23 (3): 135-233.

GARAVENTA, A. 1971. El género *Alstroemeria* en Chile. *Anales Mus. Hist. Nat. Valparaíso* 4: 63-168.

HANDEL, S. 1983. Pollination ecology, plant popula-

tion structure, and gene flow. En: L. Real (ed.) *Pollination Biology*, pp 163-212. Academic Press, New York.

HEINRICH, B. 1979. *Bumblebee Economics*. Harvard University Press, Harvard. 245 pp.

JENNERSTEN, O. 1988. Pollination in *Dianthus deltoides* (Caryophyllaceae): effects of habitat fragmentation on visitation and seed set. *Cons. Biol.* 2: 359-366.

KEARNS, C.A. & D.W. INOUE. 1993. *Techniques for Pollination Biologist*. University Press of Colorado, Niwot, Colorado. 583 pp.

KRANNITZ, P.G. & M.A. MAUN. 1991. An experimental study of floral display size and reproductive success in *Vivurnum opulus*: the importance of grouping. *Canad. J. Bot.* 69: 394-399.

LEON, P. 1994. Efecto del espaciamento entre plantas en la producción de frutos y semillas en *Kage-neckia angustifolia* Don., un árbol dioico del bosque esclerófilo montano de Chile central. Tesis de Magister, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. 95 págs.

LEVIN, D.A. 1984. Inbreeding depression and proximity-dependent crossing success in *Phlox drummondii*. *Evolution* 38:116-127.

LEVIN, D.A. 1986. Breeding structure and genetic variation. En: M. Crawley (ed.), *Plant Ecology*, pp. 271-281. Blackwell Scientific Pub., Oxford.

LEVIN, D.A. & H. KERSTER. 1969. Density-dependent gene dispersal in *Liatris*. *Am. Nat.* 103: 61-73.

LINHART, Y. 1973. Ecological and behavioral determinants of pollen dispersal in hummingbird-pollinated *Heliconia*. *Am. Nat.* 107: 511-523.

LLOYD, D.G. 1980. Demographic factors and mating patterns in angiosperms. En: O. Solbrig (ed.), *Demography and Evolutions of Plant Populations*, pp. 67-88. Blackwell Sci. Pubsh., New York.

NAVAS, P.A. 1973. *Flora de la cuenca de Santiago de Chile* (Tomo I). Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago. 301 pp.

PEÑALOZA, A. 1996. Consideraciones microclimáticas en la sobrevivencia de semillas y plántulas de *Kage-neckia angustifolia* Don. Una especie del bosque esclerófilo montano. Tesis de Magister, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. 78 pp.

RATCHKE, B. 1983. Competition and facilitation among plants for pollination. En: L. Real (ed.) *Pollination Biology*, pp. 305-330. Academic Press, Inc., New York.

ROBERTSON, A.W. & M.R. MACNAIR. 1995. The effect of floral display size on pollinator service to individual flowers of *Myosotis* and *Mimulus*. *Oikos* 72:106-114.

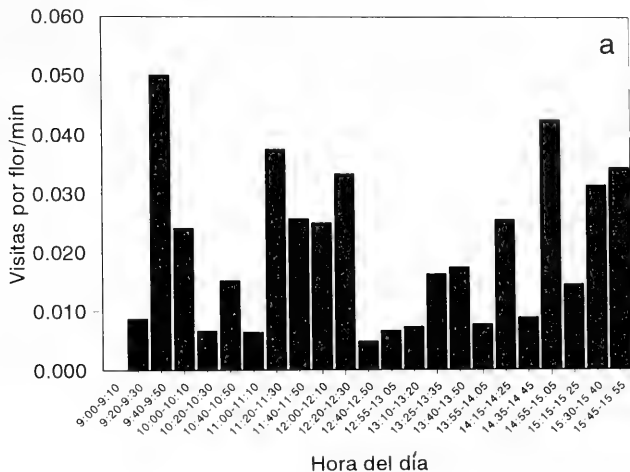
RUNDEL, P. 1981. The matorral zone of central Chile. En: F. di Castri, D.W. Goodall y R.I. Specht (eds.), *Ecosystems of the World: Mediterranean Type Scrublands*, pp. 175-201. Elsevier Sci. Pubsh., Netherlands.

SCHAAL, B.A. 1978. Density dependent foraging on *Liatris pycnostachya*. *Evolution* 32:452-454.

SCHMITT, J. 1983. Density-dependent pollinator foraging, flowering phenology, and temporal pollen

- dispersal patterns in *Linanthus bicolor*. *Evolution* 37:1247-1257.
- SIH, A. & M.S. BALTUS. 1987. Patch size, pollinator behaviour, and pollinator limitation in catnip. *Ecology* 68:1679-1690.
- SOKAL, R. & F.J. ROHLF. 1995. *Biometry*. 3rd edition. W.H. Freeman and Company, New York. 859 pp.
- STRAW, M. 1972. A Markovian model for pollinator constancy and competitions. *Am. Nat.* 106:597-620.
- USLAR, P. 1982. Sistemas de reproducción de plantas: zona ecotonal entre la zona andina y el matorral esclerófilo de Chile central. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. 205 pp.
- WADDINGTON, K.D. 1983. Foraging behavior of pollinators. En: L. Real (ed.) *Pollination Biology*, pp. 213-241. Academic Press, Inc. New York.
- WASER, N. 1983. The adaptative nature of floral traits: ideas and evidence. En: L. Real (ed.), *Pollination Biology*, pp. 242-286. Academic Press, New York.
- WASER, N. & M. PRICE. 1983. Optimal and actual outcrossing in plants, and the nature of plant-pollinator interaction. En: C. Jones & R. Little (eds.) *Handbook of Experimental Pollination Biology*, pp. 341-359. Van Nostrand-Reinhold Pub.

ALTA DENSIDAD-FLORES ENTERAS



ALTA DENSIDAD-FLORES CORTADAS

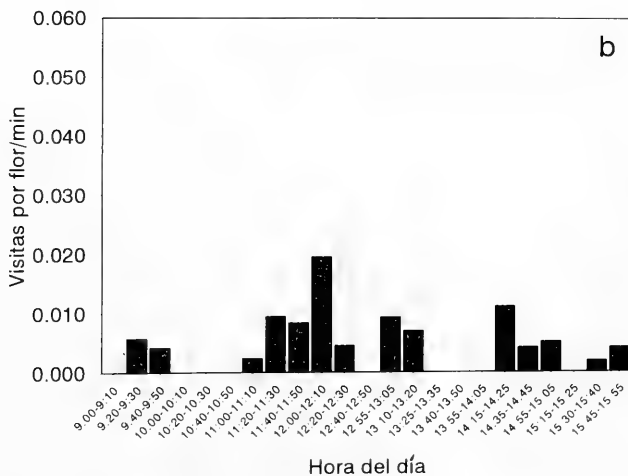
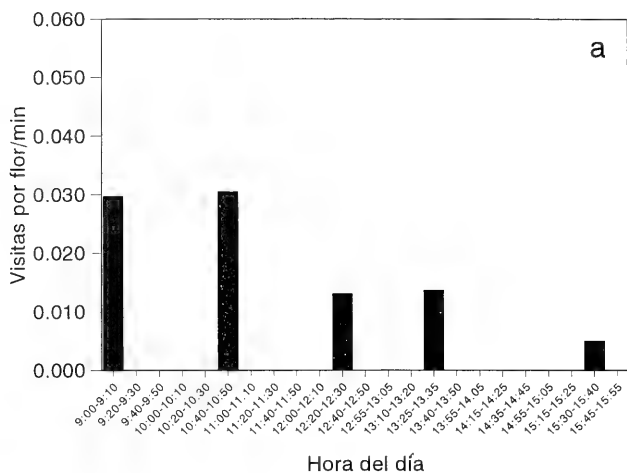


FIGURA 1. Distribución a lo largo del período de observación de las tasas de visitas de polinizadores a flores enteras (a) y cortadas (b) de *Alstroemeria pallida* en condiciones de alta densidad de flores.

BAJA DENSIDAD-FLORES ENTERAS



BAJA DENSIDAD-FLORES CORTADAS

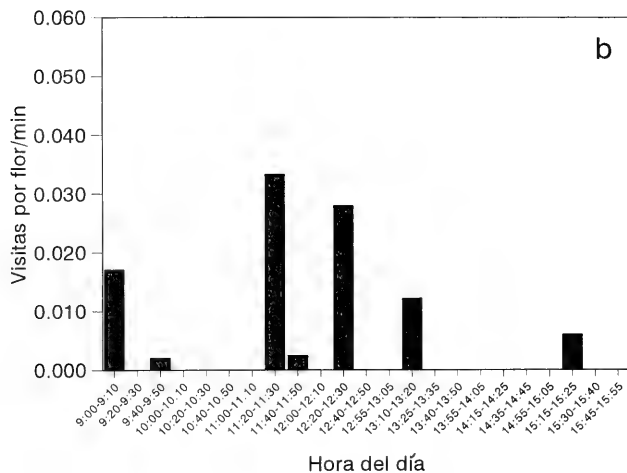


FIGURA 2. Distribución a lo largo del período de observación de las tasas de visitas de polinizadores a flores enteras (a) y cortadas (b) de *Alstroemeria pallida* en condiciones de baja densidad de flores.

ANÁLISIS FENÉTICO Y DE COMPONENTES PRINCIPALES EN LAS ESPECIES SUDAMERICANAS DE *RYTIDOSPERMA* STEUD. (POACEAE)

PHENETIC AND PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS IN THE SOUTH AMERICAN SPECIES OF *RYTIDOSPERMA* STEUD. (POACEAE)

Carlos M. Baeza P.*

RESUMEN

Se hace un estudio fenético y de análisis de componentes principales (PCA) para las especies sudamericanas de *Rytidosperma* Steud. (Poaceae). Se utilizan datos multiestados cuantitativos continuos, provenientes de la morfología y de la epidermis abaxial de la lámina.

PALABRAS CLAVES: Poaceae, *Rytidosperma*, Análisis fenético, Rohlf's NTSYS-PC.

ABSTRACT

A phenetic and principal components analysis (PCA) from the South American species of *Rytidosperma* Steud. (Poaceae) has been carried out. Quantitative multistate characters from the morphology and leaf abaxial epidermis are used.

KEYWORDS: Poaceae, *Rytidosperma*, phenetic analysis, Rohlf's NTSYS-PC.

INTRODUCCION

Numerosos son los estudios fenéticos que se han realizado en la familia Poaceae (Baum, 1977; Clifford & Goodall, 1967; Clifford *et al.*, 1969; Hilu & Wright, 1982; Watson *et al.*, 1985). Todos ellos apuntan a la formulación de sistemas de clasificación coherentes y que traten de explicar, mediante métodos matemáticos, posibles agrupaciones fenéticas y filogenéticas. Los constantes aumentos de información y de nuevas técnicas permiten y estimulan el desarrollo y perfeccionamiento de estos sistemas. El análisis fenético ha contribuido en gran medida a la creación de nuevos sistemas, puesto que permite la delimitación de grupos taxonómicos de una manera objetiva (Sneath & Sokal, 1973). El género *Rytidosperma* Steud. está constituido por plantas perennes, de hábitos preferentemente altoandinos, y distribuidas en el hemisferio sur. No existe ningún trabajo donde se intente hacer inferencias fenéticas dentro

de las especies sudamericanas de este género. Sin embargo, la separación entre *Danthonia* y *Rytidosperma* utilizando técnicas de agrupamiento fue claramente establecida por Baeza (1996). El propósito del presente trabajo fue observar el agrupamiento de las especies sudamericanas de *Rytidosperma* utilizando análisis fenético y de ordenación con datos exclusivamente morfométricos continuos.

MATERIALES Y METODO

Se utilizaron datos multiestados cuantitativos continuos, provenientes de la morfología y de la epidermis abaxial de la lámina. Para cada taxón se consideró un número no inferior de 20 ejemplares, cuando el material disponible era suficiente. Todos los datos fueron tratados estadísticamente, y las medidas señaladas en las matrices originales de datos corresponden al promedio más el error estándar de la media ($X + E_{sx}$) para cada carácter. Se utilizó el programa de taxonomía numérica Rohlf's NTSYS-PC (Rohlf, 1992). Las variables fueron estandarizadas antes de la aplicación de los índices correspondientes. La estandarización consistió en la sustracción de la media dividida por la

*Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción. Chile.

desviación estándar. Los coeficientes usados fueron de correlación (CORR, product-moment correlation) y de distancia (DIST, average taxonomic distance). Los fenogramas se generaron mediante método de agrupamiento UPGMA (no ponderado). Los gráficos del análisis fenético considerados fueron aquellos que presentaron el índice de correlación cofenética (r) más alto.

RESULTADOS Y DISCUSION

ANALISIS FENETICO

Para este estudio se consideraron las 8 entidades taxonómicas presentes en América (ver Anexo 1). Los caracteres epidérmicos (1-5) y morfológicos (6-20) considerados fueron los siguientes:

- 1 Largo células de sílice
- 2 Largo células de súber
- 3 Alto células de súber
- 4 Largo células de la costilla
- 5 Largo células del surco
- 6 Largo de la gluma superior
- 7 Largo de la gluma inferior
- 8 Tamaño de la espiguilla terminal
- 9 Largo de la lema más el callo
- 10 Largo de la lema más las aristas
- 11 Largo de la pálea
- 12 Ancho de la pálea
- 13 Tamaño del callo
- 14 Largo de la arista dorsal
- 15 Largo desde la base hasta la arista dorsal
- 16 Largo de la cariopsis
- 17 Ancho de la cariopsis
- 18 Largo del embrión
- 19 Largo del hilo
- 20 Largo del pedicelo de la espiguilla

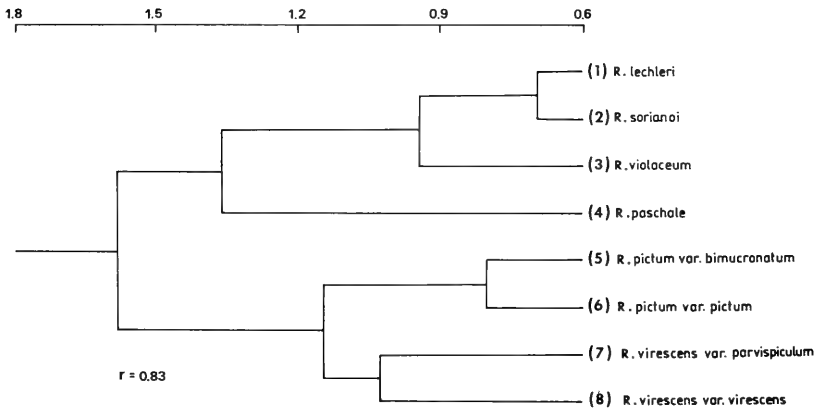


FIGURA 1. Dendrograma generado vía DIST y ligamiento UPGMA para *Rytidosperma*.

En el fenograma (Fig. 1) se observan dos grupos. El superior formado por las especies *Rytidosperma lechleri*, *R. sorianoi*, *R. violaceum* y *R. paschale*. Las dos primeras bastante relacionadas entre sí, debido a la gran similitud en la morfología y biometría del antecio, las dos restantes separadas del resto por el tamaño de la espiguilla

terminal, de la lema y de las aristas de ella. El grupo inferior está formado por dos subgrupos, uno con las dos variedades de *R. pictum*, muy relacionadas, lo que está corroborado desde el punto de vista morfológico, y el segundo subgrupo con las variedades de *R. virescens*, lo cual también se corrobora morfológica y biométricamente.

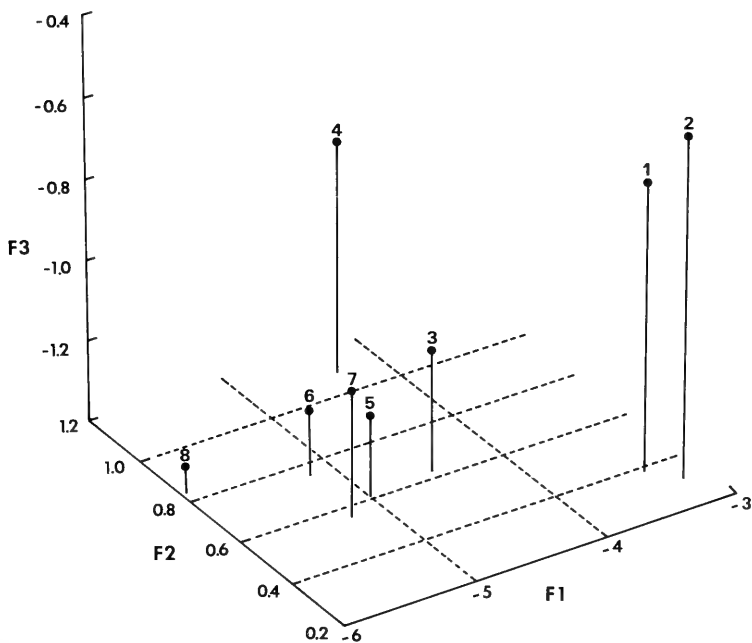


FIGURA 2. Análisis de componentes principales (PCA) para *Rytidosperma*.

El gráfico de ordenación (Fig. 2) muestra un grupo formado por las especies *Rytidosperma lechleri* (1) y *R. sorianoi* (2), bastante separadas del resto, en tanto que *R. paschale* (4) y *R. violaceum* (3) están ocupando cada una un cuadrante. Respecto a *R. pictum* var. *pictum* (6) y *R. pictum* var. *bimucronatum* (5) ocupan el mismo cuadrante, y tanto la especie *R. virescens* var. *virescens* (8) como *R. virescens* var. *parvispiculum* (7) están ubicadas en cuadrantes diferentes, lo que se explica por la diferencia significativa en el largo de las glumas y de la espiguilla terminal fundamentalmente. Estos caracteres biométricos,

conjuntamente con el ápice de la pálea y la pilosidad de las vainas permiten reconocer a *Rytidosperma virescens* var. *parvispiculum*.

Los caracteres que más contribuyen a la ordenación en el primer eje son: el largo de la gluma superior, el largo de la gluma inferior, el tamaño de la espiguilla terminal, el largo de la lema más el callo, el largo de la lema más las aristas, el largo de la pálea, el largo de la arista dorsal, el largo desde la base hasta la arista dorsal, el largo de la cariopsis, el ancho de la cariopsis, el largo del embrión y el largo del hilo.

Los caracteres que más contribuyen a la or-

denación en el segundo eje son: el largo de las células del surco de la epidermis abaxial, el tamaño del callo y el largo del pedicelo de la espiguilla terminal.

El carácter que más contribuye a la ordenación en el tercer componente es el largo de las células de sílice de la epidermis abaxial de la lámina.

CONCLUSIONES

La agrupación obtenida del análisis fenético resulta ser bastante similar a la concepción morfológica en el género. Con el método de ordenación (PCA) se observa una tendencia similar a la obtenida con el fenograma. Es interesante recalcar que los datos utilizados son multiestados cuantitativos continuos, es decir, biométricos, lo que disminuye notablemente la subjetividad del proceso de codificación cuando se trabaja con datos doble-estado.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado gracias al Proyecto de Investigación N° 91.32.01-6 de la Dirección

de Investigación de la Universidad de Concepción, Chile, y a la Fundación Alemana DAAD.

BIBLIOGRAFIA

- BAEZA, C.M. 1996. Los géneros *Danthonia* DC. y *Rydosperma* Steud. (Poaceae) en América. Una revisión. *Sentnera* 3: 11-93.
- BAUM, B.R. 1977. Taxonomy of the tribe Triticeae (Poaceae) using various numerical techniques. I. Historical perspectives, data accumulation, and character analysis. *Canad. J. Bot.* 55: 1712-1740.
- CLIFFORD, H.T. & GOODALL, D.W. 1967. A numerical contribution to the classification of Poaceae. *Aust. J. Bot.* 15: 499-519.
- CLIFFORD, H.T., WILLIAMS, W.T. & LANCE, G.N. 1969. A further numerical contribution to the classification of the Poaceae. *Aust. J. Bot.* 17: 119-131.
- HILU, K.W. & WRIGHT, K. 1982. Systematics of Gramineae: a cluster analysis study. *Taxon* 31(1): 9-36.
- ROHLF, F.J. 1992. NTSYS-PC. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System. New York: Exeter Publishing, Ltd.
- SNEATH, P. & SOKAL, R. 1973. Numerical Taxonomy. The principles and practice of numerical classification. San Francisco. W.H. Freeman and Company. 573 pp.
- WATSON, L., CLIFFORD, H.T. & DALLWITZ, M.J. 1985. The Classification of Poaceae: Subfamilies and Supertribes. *Aust. J. Bot.* 33: 433-484.

ANEXO 1

MATRIZ ORIGINAL DE DATOS

- A: *Rytidosperma lechleri*
 B: *Rytidosperma paschale*
 C: *Rytidosperma pictum* var. *bimucronatum*
 D: *Rytidosperma pictum* var. *pictum*
 E: *Rytidosperma sorianoi*
 F: *Rytidosperma violaceum*
 G: *Rytidosperma virescens* var. *parvispiculum*
 H: *Rytidosperma virescens* var. *virescens*

1-20: caracteres (mm)

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1 | 0.007 | 0.012 | 0.008 | 0.001 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.011 |
| 2 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.006 |
| 3 | 0.009 | 0.009 | 0.014 | 0.013 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.009 |
| 4 | 0.062 | 0.089 | 0.097 | 0.110 | 0.098 | 0.074 | 0.037 | 0.089 |
| 5 | 0.071 | 0.151 | 0.127 | 0.116 | 0.088 | 0.057 | 0.059 | 0.084 |
| 6 | 7.980 | 7.660 | 11.180 | 11.660 | 7.760 | 10.140 | 11.880 | 13.030 |
| 7 | 8.140 | 8.450 | 11.340 | 11.840 | 7.770 | 10.320 | 12.090 | 13.180 |
| 8 | 9.080 | 12.940 | 13.120 | 13.910 | 7.980 | 12.000 | 13.430 | 15.980 |
| 9 | 5.710 | 8.190 | 9.060 | 9.670 | 5.660 | 8.560 | 9.260 | 11.890 |
| 10 | 7.620 | 11.630 | 12.810 | 12.950 | 6.630 | 11.200 | 12.510 | 14.600 |
| 11 | 3.280 | 3.290 | 4.250 | 4.600 | 3.520 | 3.860 | 5.450 | 5.490 |
| 12 | 0.810 | 0.930 | 0.960 | 0.890 | 1.070 | 0.760 | 1.250 | 1.390 |
| 13 | 0.330 | 0.790 | 0.550 | 0.540 | 0.370 | 0.430 | 0.590 | 0.610 |
| 14 | 5.050 | 8.400 | 9.580 | 9.940 | 4.220 | 8.900 | 8.900 | 11.120 |
| 15 | 2.250 | 2.800 | 2.630 | 2.650 | 2.130 | 2.130 | 3.470 | 3.290 |
| 16 | 1.460 | 1.630 | 2.140 | 1.900 | 1.680 | 1.590 | 2.160 | 2.160 |
| 17 | 0.660 | 0.870 | 0.960 | 0.860 | 0.900 | 0.720 | 1.060 | 1.040 |
| 18 | 0.760 | 0.710 | 1.260 | 0.960 | 0.850 | 0.760 | 1.400 | 1.230 |
| 19 | 0.450 | 0.390 | 0.760 | 0.550 | 0.550 | 0.470 | 0.600 | 0.700 |
| 20 | 2.620 | 5.460 | 2.740 | 3.830 | 2.790 | 3.080 | 3.380 | 4.170 |

NUEVAS CITAS PARA LA FLORA DE CHILE, BASADAS EN COLECCIONES DE LA SEGUNDA REGION

NEW RECORDS FOR THE FLORA OF CHILE, BASED ON COLLECTIONS FROM THE SECOND REGION

C. Marticorena¹, O. Matthei¹, M.T.K. Arroyo², M. Muñoz⁴, R.A. Rodríguez¹,
F. Squeo³ y G. Arancio³

RESUMEN

Se da a conocer siete nuevas citas para la flora de Chile, basadas en materiales colectados en los altos Andes de la Segunda Región de Antofagasta, correspondientes a *Gnaphalium frigidum* Wedd., *Nardophyllum armatum* (Wedd.) Reiche, *Senecio barbarae* Cabrera, *Senecio filaginoides* DC. var. *lobulatus* (Hook. et Arn.) Cabrera y *Senecio helgae* Cabrera (Compositae), *Jaborosa riojana* Hunz. et Barboza (Solanaceae), y *Valeriana castellanosii* Borsini (Valerianaceae).

PALABRAS CLAVES: Flora de Chile, Altiplano chileno, nuevas citas, Compositae, Solanaceae, Valerianaceae.

ABSTRACT

Seven new records for the flora of Chile, based on material collected in the Second Region de Antofagasta, are reported. The previously uncited taxa are: *Gnaphalium frigidum* Wedd., *Nardophyllum armatum* (Wedd.) Reiche, *Senecio barbarae* Cabrera, *Senecio filaginoides* DC. var. *lobulatus* (Hook. et Arn.) Cabrera and *Senecio helgae* Cabrera (Compositae), *Jaborosa riojana* Hunz. et Barboza (Solanaceae), and *Valeriana castellanosii* Borsini (Valerianaceae).

KEYWORDS: Flora of Chile, Chilean Altiplano, new records, Compositae, Solanaceae, Valerianaceae.

INTRODUCCION

El estudio de los materiales recolectados durante el desarrollo del Proyecto FONDECYT "Patrones de riqueza y endemismos de la flora vascular de la II Región de Chile. Avances para el conocimiento de la biodiversidad de Chile" ha revelado varias novedades para la flora de Chile. Este trabajo da a conocer varias plantas hasta ahora no detectadas en nuestra flora, lo que demuestra que proyectos que contemplan extensas colecciones bien planificadas sin duda nos llevarán a tener un conocimiento mucho más amplio de nuestra riqueza florística.

Investigación financiada por el Proyecto FONDECYT N° 596-0016.

¹Departamento de Botánica, Universidad de Concepción.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

³Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena.

⁴Museo Nacional de Historia Natural.

RESULTADOS

COMPOSITAE

Gnaphalium frigidum Wedd., Chlor. Andina 1: 147, t. 24, f. A. 1856.

NOMBRE ALTERNATIVO: *Pseudognaphalium frigidum* (Wedd.) Anderb., Opera Bot. 104: 147. 1991.

Hierba perenne, con varios tallos tendidos a ascendentes, simples, densamente tomentosos o lanosos, con pelos glandulares entremezclados, hojosos hasta la inflorescencia, de 5-10 cm de largo. Hojas alternas, enteras, oblanceoladas espatuladas, agudas u obtusas, levemente decurrentes en la base, lanosas y glandulosas en ambas caras, de 5-15 x 2-3,5 mm. Capítulos aglomerados en el ápice de los tallos. Involucro acampinado, de 5 x 5 mm; brácteas con margen hialino, las exteriores elípticas, redondeadas en el ápice, algo lanosas en el dorso, las interiores oblongas, obtusas, glabras. Flores marginales muy numerosas; las del disco 10-18. Aquenios lisos, de 0,8 mm de largo. Pappus blanco.

Crece en Perú, Bolivia y NO de la Argentina, entre 3000 y 4800 m (Cabrera, 1978: 280, f. 119 A-E). En Chile se ha encontrado a 4200 m, en los Andes de la Segunda Región.

MATERIAL ESTUDIADO: CHILE. II Región. Prov. El Loa. Camino de San Pedro de Atacama a Paso Jama, 4200 m (22°56'S-67°51'O), 4-IV-1997. Límite entre pastizal y tolar. Protegida por lava en lugar sombrío; muy escasa. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97069. (CONC).

Nardophyllum armatum (Wedd.) Reiche, *Anales Univ. Chile* 109: 29. 1901; *Fl. Chile* 3: 279. 1902.

Dolichogyne armata Wedd., *Chlor. Andina* 1: 181, t. 30, f. B. 1856. *Ocyroe spinosa* Phil., *Verz. Antofagasta* Pl. 33, t. 1, f. 5. 1891.

Arbusto intrincado-ramoso, achaparrado, de hasta 30 cm en los materiales estudiados. Ramas subuladas, terminadas en espina, con tomento grisáceo caduco. Hojas alternas o fasciculadas, carnosas, lineal-oblongas, obtusas, gruesas, enteras, de 5-10 x 1 mm. Capítulos solitarios en los extremos de cortos braquiblastos. Involucro acampanado, de 8 mm x 4-5 mm; brácteas del involucro en tres, lanceoladas, agudas, tomentulosas en el dorso. Receptáculo desnudo. Flores 7-10, amarillas, isomorfas, todas hermafroditas, con corola tubulosa de 9-10 mm, pentadentada. Aquenios turbinados, seríceo-velludos, de 4-5 mm. Pappus de varias series de cerdas ásperas, blanco-amarillentas.

OBSERVACIONES: Cabrera (1978: 167, f. 73) dice que es una especie característica de la Puna, desde el sur de Bolivia hasta la provincia de San Juan, Argentina. En Jujuy crece entre los 3400 y 3800 m, constituyendo un elemento muy constante de la estepa arbustiva clímax; el mismo autor da como tamaño 50-100 cm; los materiales chilenos estudiados no sobrepasan los 30 cm.

Philippi (1891: 33) describió esta especie bajo el nombre de *Ocyroe spinosa* Phil., basado en el material colectado por Federico Philippi en su viaje a la alta planicie de Antofagasta y Tarapacá en la localidad de Vegas del Diablo. Posteriormente esta especie fue citada por Reiche (1901: 30) como componente de la flora de Chile, basado solamente en el material colectado por F. Philippi e indicando que se encuentra en el "norte de Chile (provincia de Tarapacá: Vegas del Diablo, 3.700

m.)". Cabrera (1978: 167) aclara que la localidad Vegas del Diablo se encuentra entre Antofagasta de la Sierra y Pocitos, en la provincia de Salta, Argentina. Por lo tanto su presencia para Chile fue descartada (Marticorena y Quezada, 1985: 36). Los nuevos hallazgos en varias localidades de la provincia de El Loa, Segunda Región, permiten ahora señalarla definitivamente como una nueva planta para la flora del país.

MATERIAL ESTUDIADO. CHILE. II Región. Prov. El Loa. Laguna Helada, al lado suroeste; orilla de barranco, en material sedimentario, 4300 m (23°06'S-67°08'O), 15-II-1994. Flores amarillas. BAUMANN 344, (CONC); Trayecto entre Cerro Losloyo y parte E de Pampa Loyoques, 4100-4200 m (23°12'S-67°15'O), 10-IV-1997. Arbusto localmente común, entre rocas. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97443 (CONC); Paso Jama, límite Chile-Argentina, 4200-4300 m (23°13'S-67°04'O), 7-IV-1997. Arbusto muy espinoso, escaso, de 30 cm. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97246 (CONC); Cordon Ceja Alta, ladera NO, 4200-4280 m (23°19'S-67°19'O), 8-IV-1997. Arbusto achaparrado, escaso. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97307 (CONC).

Senecio barbarae Cabrera, *Bol. Soc. Argent. Bot.* 15(4): 334, f. 7 A-F. 1974.

Hierba perenne, de hasta 15 cm de altura, rizomatosa, densamente glanduloso-pubescente, ramosa desde la base, tallos hojosos hasta el ápice. Hojas alternas, sésiles, herbáceas, oblanceoladas, agudas o semiobtusas en el ápice, atenuadas en la base, dentadas en el margen, con 1-3 dientes a cada lado, a veces casi enteras, glanduloso-pubescentes en ambas caras, de 6-20 x 2-8 mm. Capítulos discoideos, solitarios o 2-3 en el ápice de las ramas; pedicelos glanduloso-pubérulos, de 5-18 mm de largo. Involucro acampanado, de 8-11 x 8-10 mm; bracteolas del cálculo pocas, lineales, negruzcas en el ápice y glanduloso-pilosas en el dorso, hasta 2/3 del largo del involucro; brácteas del involucro 13-18, oblongo-lineales, negruzcas en el ápice, glanduloso-pubescentes en el dorso. Flores numerosas, hermafroditas, con corola tubulosa pentadentada, de 7-8 mm. Aquenios glabros, de 3-4 mm. Pappus blanco.

MATERIAL ESTUDIADO: CHILE. II Región. Prov. El Loa. Vegas del río Zapaleri, 4200 m (22°53'S-

67°11'O), IV-1997. MOREIRA 274 (CONC, SGO); Paso Jama, límite chileno-argentino, 4200-4300 m (23°13'S-67°04'O), 7-IV-1997. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97236 (CONC).

OBSERVACION. Originalmente descrita para las altas montañas de la provincia de Jujuy, Argentina, donde habita entre 4500 y 5000 m (Cabrera 1978: 511, f. 215 A-F). La localidad del material estudiado está frente al Depto. Susques, Jujuy, una de las zonas en que se ha colectado esta planta.

Senecio filaginoides DC. var. *lobulatus* (Hook. et Arn.) Cabrera, in M.N. Correa, Fl. Patag. 7: 242. 1971.

Senecio albicaulis Hook. et Arn. var. *lobulatus* Hook. et Arn., J. Bot. (Hooker) 3: 344. 1841. (Para la sinonimia completa ver Cabrera 1971: 424 y 1978: 498, f. 208 G-J).

Arbusto de 25-60 cm, albo-tomentoso, hojoso hasta la inflorescencia. Hojas alternas, oblongas, agudas en el ápice, ligeramente atenuadas en la base, con 1-3 gruesos dientes o lóbulos a cada lado, densamente albo-tomentosas, de 10-20 x 3-5 mm. Capítulos en cimas corimbiformes densas en los extremos de las ramas. Involucro cilíndrico, de 7-8 x 5-6 mm; bracteolas del cálculo pocas, muy cortas; brácteas del involucro 8-11, oblongo-lineales, agudas, densamente tomentosas o glabrescentes. Flores 20-25, blancas o amarillentas, hermafroditas; corola tubulosa de m/m 7 mm de largo, cortamente pentadentada. Aquenios sericeo-pubescentes, de 3 mm de largo. Pappus blanco.

OBSERVACION: Cabrera (1978: 498) la señala para las regiones áridas de Argentina, desde la Puna de Jujuy hasta la Patagonia. La única cita previa es la de un sinónimo *Senecio albiflorus* Phil. (Philippi 1891: 43; Reiche 1904: 193), pero este material fue colectado en "Antofagasta", que corresponde a Antofagasta de la Sierra, Argentina.

MATERIAL ESTUDIADO. CHILE. II Región. Prov. El Loa. Quebrada al lado sur del volcán Lascar, 3900 m (23°23'S-67°48'O), 14-II-1994. En material arenoso, flores amarillas. BAUMANN 350 (CONC).

Senecio helgae Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 15(4): 336, f. 7 G-J. 1974.

Hierba perenne, rizomatosa, con varios tallos simples, erectos, ascendentes o casi tendidos, laxamente lanosos, densamente hojosos hasta el ápice, de 3-9 cm de alto. Hojas alternas, sésiles, oblanceolado-oblongas, agudas en el ápice, ligeramente atenuadas en la base, profundamente pinatilobadas, con 5-6 pares de lóbulos lineales, agudos, curvados hacia el ápice de la hoja, revolutos en el margen, más o menos tomentosos en ambas caras, de 6-10 x 3-5 mm; lóbulos de 1-2 x por 0,5 mm. Capítulos discoideos, cortamente pedunculados, solitarios en el ápice de los tallos. Involucro acampanado, de 8-12 x 10 mm; bracteolas del cálculo lineales; brácteas del involucro 13-18, lineal-lanceoladas, agudas, albo lanosas en el dorso. Flores numerosas, amarillas, hermafroditas, con corola tubulosa, de 8 mm de largo, cortamente pentadentada. Aquenios cilíndricos, costados, glabros, de 4 mm. Pappus blanco.

MATERIAL ESTUDIADO: CHILE. II Región. Prov. El Loa. Parte norte del Salar de Aguas Calientes, 4250 m (23°04'S-67°22'O), I-1997. ARANCIO 10691 (CONC, ULS); Salar de Aguas Calientes, 4250 m (23°06'S-67°26'O), 16-II-1993. Flores amarillas. BAUMANN 166 (CONC); Cordón Ceja Alta, ladera NO, 4200 m (23°19'S-67°19'O), 8-IV-1997. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97303 (CONC).

OBSERVACION: Cabrera (1978: 507, f. 213 J-M) la cita para la región occidental de la puna de Jujuy, entre los 4300-4600 m, que incluye la zona limítrofe con Chile de donde provienen los materiales estudiados.

SOLANACEAE

Jaborosa riojana Hunz. et Barbosa, Kurtziana 19: 121, f. 13. 1987.

Planta rizomatosa, acaule o con tallo muy corto. Hojas pubescentes; lámina ovoida, con ápice truncado-dentado y base atenuada en pecíolo, de 2-3 x 1,5-1,9 cm, dentada a pinnatifida, con segmentos dentados y mucronados; hojas jóvenes con lámina subentera. Pecíolos de 2-4 cm. Flores, según la descripción, 1-2 en cada nudo; cáliz de 2,2-2,5 mm; lóbulos triangulares, con diminutos tricomas glandulares y largos tricomas no glandulares. Corola hipocraterimorfa, de 11 a 13 mm; lóbulos ovados, de 3,5-4 x 2,3-3 mm; tu-

bo de 9-10 mm, ensanchado en su parte superior; zona de inserción de los filamentos, extremo superior del tubo y lóbulos con tricomas no glandulares similares a los del cáliz. Estambres casi de 3/4 de la longitud del tubo corolino, insertados apenas más arriba de la mitad de éste; porción libre de los filamentos glabra y terminada en un ápice curvo; anteras de 1,8-2,5 mm. Bayas subglobosas, de 13-16 mm de diámetro.

OBSERVACION: Especie hasta ahora endémica de las montañas altoandinas de Catamarca y La Rioja, Argentina, donde habita hasta los 3.900 m (Barboza y Hunziker 1987: 121-123), ahora encontrada en suelos arenosos de los Andes de la II Región de Chile, entre 4.200 y 4.300 m. A pesar de que el material estudiado para Chile no posee flores, gracias a la excelente lámina del tipo, sus caracteres vegetativos, especialmente la forma de la hoja, permiten referirla a *Jaborosa riojana*.

MATERIAL ESTUDIADO: CHILE. II Región. Prov. El Loa. Paso Jama, límite Chile-Argentina. 4200-4300 m (23°13'S-67°04'O), 7-IV-1997. Crece en terreno arenoso, relativamente escasa. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97227 (CONC).

VALERIANACEAE

Valeriana castellanosi Borsini, en Descole, Gen. Sp. Pl. Argent. 2: 323, t. 139. 1944.

Hierba perenne, rizomatosa, con rizomas muy ramificados, cubiertos por los restos de las hojas secas. Tallos cortos, densamente hojosos, formando césped de 2-4 cm de alto. Hojas opuestas, lineales hasta oblanceolado-espátuladas, obtusas o semiagudas en el ápice y largamente atenuadas inferiormente en un pseudopécíolo delgado hasta una base escariosa vaginiforme, enteras, glabras, de hasta 25 x 2-3 mm. Brácteas oblongas, obtusas, de 3,5 mm. Corolas tubulosas o acampanadas, algo gibosas en la base. Frutos algo comprimidos, elípticos, de 2,5-3 x 2 mm; pappus formado por 10-12 cerdas plumosas, unidas entre sí en la base por una corta membrana.

OBSERVACIONES: Especie característica por los numerosos restos de las vainas de las hojas que cubren los tallos subterráneos. De acuerdo a Cabrera (1993: 447, f. 183) crece en las altas monta-

ñas de la Argentina, entre los 4200 y los 5000 m, desde Jujuy a Catamarca, ocupando microambientes protegidos, como grietas o matas de gramíneas.

MATERIAL ESTUDIADO: CHILE. II Región. Prov. El Loa. Vegas al NE de la Represa Toconce, 4050 m (22°13'S-68°02'O), 21-III-1992. Flores blancas cremosas; crece junto a rocas; escasa. ARANCIO 92-420 (CONC, ULS); Camino de San Pedro de Atacama a Tatio y Linzor (22°23'S-68°08'O), 5-I-1957. NAVAS 2153 (CONC); Volcán Tatio, 4500 m (22°25'S-68°00'O), 27-I-1969. ZOELLNER 3187 (CONC); Cerro Sairecabur, en faldeos de exposición E, 4400 m (22°42'S-67°55'O), 6-II-1992. Bajo rocas; escasa. BAUMANN 40 (CONC); Vegas del río Zapaleri, en ladera, 4200 m (22°52'S-67°11'O), 18-XII-1996. MOREIRA 282 (CONC, SGO); Cerro Nevados de Poquis, ladera SO, 4400-4600 m (23°04'S-67°04'O), 9-IV-1997. Crece bajo rocas; muy escasa. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97378 (CONC); Cerros Nevados de Poquis, laderas SO, 4600-4800 m (23°04'S-67°04'O), 9-IV-1997. Escasa; bajo pastos. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97395 (CONC); Cerro Losloyo, ladera O, 4280-4700 m (23°11'S-67°20'O), 10-IV-1997. Césped continuo bajo las matas de pastos y rocas. Abundante. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97427 (CONC); Trayecto entre Cerro Losloyo y parte E de pampa Loyoques, 4100-4200 m (23°12'S-67°15'O), 10-IV-1997. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97451 (CONC); Cerro Curutu, lado sur del paso Jana, 4600-4800 m (23°12'S-67°05'O), 7-IV-1997. ARROYO, CAVIERES y HUMAÑA 97265 (CONC).

BIBLIOGRAFIA

- BARBOZA, G.E. Y A.T. HUNZIKER. 1987. Estudios sobre Solanaceae XXV. Revisión de *Jaborosa*. Kurtziana 19. 77-153.
- BORSINI, O.E. 1944. Valerianaceae, en H.R. Descole (ed.), Genera et species plantarum argentinorum 2: 275-372, 49 lám.
- CABRERA, A.L. 1978. Compositae, en A.L. Cabrera (ed.), Flora de la provincia de Jujuy. República Argentina 10: 1-726.
- CABRERA, A.L. 1993. Valerianaceae, en A.L. Cabrera (ed.), Flora de la provincia de Jujuy 9: 442-469.
- MARTICORENA, C. Y M. QUEZADA. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana Bot. 42(1-2): 1-157.

PHILIPPI, R.A. 1891. Verzeichniss der von Friedrich Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen. Aufgestellt von Dr. R.A. Philippi. F.A. Brockhaus. Leipzig. viii+196 pp., 2 lám.

REICHE, C. 1901. Estudios críticos sobre la flora de Chile. *Anales Univ. Chile* 109: 29-30.

REICHE, C. 1904. Estudios críticos sobre la flora de Chile. *Anales Univ. Chile* 114: 265.

CATALOGO DE LA FLORA VASCULAR DE LA SEGUNDA REGION (REGION DE ANTOFAGASTA), CHILE

CATALOGUE OF THE VASCULAR FLORA OF THE SECOND REGION (ANTOFAGASTA), CHILE

C. Marticorena¹, O. Matthei¹, R. Rodríguez¹, M. Kalin Arroyo², M. Muñoz³, F. Squeo⁴
y G. Arancio⁴

RESUMEN

Se presenta un catálogo de la flora vascular de la Segunda Región (Región de Antofagasta) de Chile, basado en el estudio de 8.545 ejemplares de herbario. Para cada especie la lista incluye el nombre científico, autor, cita bibliográfica original, forma de vida, carácter de endémica, nativa no endémica o adventicia, y su distribución en 65 cuadrados de 30' x 30' en que se dividió la región. Se incluye una breve reseña sobre la historia de la exploración botánica de la región, un mapa con el número de especies detectado en cada cuadrado, y un cuadro resumen del número de especies endémicas, nativas y adventicias distribuidas en Pteridophyta, Gymnospermae, Dicotyledoneae y Monocotyledoneae.

PALABRAS CLAVES: Flora vascular, Segunda Región, Chile, Catálogo, Formas de vida, Endémicas, Nativas, Adventicias, Distribución.

INTRODUCCION

La Segunda Región de Chile se ubica en la zona árida del oeste de Sudamérica, que se extiende desde los 15°S en el Perú hasta los 30°S en Chile, área donde la extrema aridez impone fuertes restricciones al crecimiento de las plantas. La Segunda Región se extiende aproximadamente desde los 21°S hasta los 26°S y comprende una superfi-

ABSTRACT

A catalogue of the vascular flora of the Antofagasta region of northern Chile (Second Region) is presented, based on the study of 8,545 vouchers. Scientific name, author, original publication, life form, and status (endemic, native or adventive) is presented for each species. The geographic distribution of each species throughout the region is also shown, using a system of 65 squares of 30' x 30'. A short history of the botanical exploration of the region is included, plus a map showing the number of species per square, and a table presenting the number of endemic, native and adventive Pteridophyta, Gymnospermae, Dicotyledoneae and Monocotyledoneae in the region.

KEYWORDS: Vascular flora, Second Region, Chile, Catalogue, Life forms, Endemics, Natives, Adventives, Distribution.

cie cercana a los 125.000 km². En ella la vegetación existe solamente en aquellos lugares que poseen una fuente de agua, siendo tres los recursos de abastecimiento hídrico: a) las neblinas o camanchacas, b) la napa freática, y c) las precipitaciones ocasionales. El clima está caracterizado por la influencia permanente del anticiclón del Pacífico sur oriental, la corriente fría de Humboldt y la fisiografía en tres planos: una terraza litoral, un plano intermedio o pampa, y un altiplano. La combinación de estos factores permite definir cuatro áreas características con floras muy propias: a) el desierto costero, cuyo régimen térmico está fuertemente regulado por el océano, la alta humedad relativa, esporádicas precipitaciones, abundantes neblinas y un ciclo diario de nubosidad bien definido. La humedad aumenta de norte a sur, de tal modo que en su límite austral ésta permite una abundante vegetación; b) el desierto interior, con fuertes oscilaciones de temperatura, atmósfera se-

Proyecto financiado por FONDECYT, N° 5960016.

¹Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile.

³Sección Botánica, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.

⁴Departamento de Biología, Universidad de La Serena, Casilla 599, La Serena, Chile.

ca, escasa nubosidad, y prácticamente carente de precipitaciones; por lo que la vegetación es muy escasa; c) un sector precordillerano, con lluvias de verano (invierno boliviano), donde las temperaturas descienden gradualmente con la altura, mientras que las precipitaciones disminuyen de norte a sur; con estas condiciones hay un aumento de la vegetación; d) el sector altiplánico, que se eleva por sobre los 4.000 m, con una una intensa estación fría y una vegetación de carácter estepario.

BREVE HISTORIA DEL CONOCIMIENTO BOTANICO DE LA II REGION

El estudio de la flora de esta extensa región se inició recién a mediados del siglo pasado. El primer científico que realizó un viaje de recolección en la II Región de Chile, con la intención de estudiar la flora de Atacama, fue Rodulfo Armando Philippi; esta excursión al desierto fue proyectada por el Gobierno de Chile, zarpando el investigador desde Valparaíso el 22 de noviembre de 1853 y desembarcando el 8 de diciembre en Chañaral, puerto desde donde inició su recorrido hacia el norte del país, con los medios disponibles en aquella época, a pie, a caballo y en mula. El recorrido penetró a un territorio prácticamente inexplorado botánicamente y abarcó las siguientes etapas y puntos principales: Primera etapa, Chañaral, Taltal, Paposo, El Cobre, Mejillones y vuelta a Taltal. Segunda etapa, 11 al 25 de enero de 1854, Taltal, Cachinal de la Sierra, Agua de Varas, Punta Negra, Imilac, Tilopozo, San Pedro de Atacama, Mina San Bartolomé. Tercera etapa, 30 de enero al 25 de febrero de 1854, San Pedro de Atacama, Toconao, Tilopozo, Puquios, Zorras, Barrancas Blancas, Sandón, La Encantada, Doña Inés, Agua Dulce, Chañaral Bajo, Tres Puntas, Puquios, Copiapó. En su libro "Viage al Desierto de Atacama" (R.A. Philippi, 1860) describe 19 géneros y 268 especies nuevas.

En diciembre de 1884, Federico Philippi, director del Museo Nacional de Historia Natural, emprendió una expedición para recorrer las provincias de Tarapacá y Antofagasta, acompañado por Carlos Rahmer, Pablo Ortega, y su hijo Otto Philippi (F. Philippi 1975). La expedición salió desde Copiapó con rumbo al nororiente, pasando por los salares de Maricunga y de Antofalla, en dirección al pequeño poblado de Antofagasta de la Sierra (Argentina). Después continuó por la puna, pasando por las lagunas de Miñiques y Miscanti; desde So-

caire los viajeros descendieron al Salar de Atacama hasta llegar al oasis de San Pedro de Atacama. De allí continuaron al norte, siempre por la cordillera, atravesando salares enclavados entre altos volcanes, bordeando el Tatio, pasando por Ascotán y llegando finalmente a Pica. Desde Pica emprendieron todavía numerosas excursiones que alcanzaron hasta la quebrada de Tarapacá. El viaje terminó por último en Iquique (F. Philippi, 1975; Muñoz y Priña, 1987). Los resultados del viaje fueron materia de un informe enviado a las autoridades del Gobierno, un resumen del cual fue publicado en el Diario Oficial de Chile; allí se indica que se recolectaron 418 especies de plantas en toda la expedición (F. Philippi, 1885), las que fueron estudiadas y descritas por R.A. Philippi (1891).

Otras recolecciones en la zona costera de la II Región durante el siglo pasado, aunque pequeñas, fueron realizadas por Francisco San Román en 1883-1884, quien obtuvo muestras de Sierra Esmeralda, Paposo, Breas y Valle Salado; Almiro Larrañaga, quien colectó en Breas durante el año 1888, además de algunos materiales provenientes de Taltal. Augusto Borchers recolectó en 1887 y 1889 donde visitó Taltal, Hueso Parado, Caleta Oliva y Paposo. Luis Darapsky colectó casi todas sus plantas en los alrededores de Taltal en el año 1889 (Johnston 1929). Todas estas plantas fueron estudiadas y publicadas por R.A. Philippi.

En enero a abril de 1884, en una misión para reunir datos topográficos en la cordillera del desierto de Atacama, Alejandro Bertrand observó el aspecto y la calidad de la vegetación particular a las localidades que él visitó. En un corto capítulo sobre la flora del área altiplánica de la Región de Antofagasta, describió los hábitats de las plantas y el uso de ellas dados por los habitantes de esas latitudes (Bertrand, 1885).

En el presente siglo, Carlos Reiche en su trabajo sobre la distribución de las plantas en Chile (1907) es el primero en dar un claro panorama de la vegetación existente en esta región. Más tarde, durante una investigación de *Euphorbia lactiflua*, como una posible planta productora de caucho, visitó también la costa de la II Región durante la primavera del año 1909; aunque su viaje no tuvo el objetivo de recolectar material botánico, la publicación de sus resultados está centrada en dar a conocer interesantes aspectos distribucionales y ecológicos de la flora de esta área (Reiche, 1911).

Durante los años 1923-1927, Erich Werdermann, futuro Director del Museo Botánico de Ber-

lín-Dahlem, realizó numerosas excursiones botánicas a lo largo del país, desde Arica a Chiloé, coleccionando un material importantísimo, especialmente en la Cordillera de los Andes y en la región desértica del norte. Allí obtuvo materiales de Tocopilla, Taltal, Cerro de la Copa, Río Seco, Sierra de Varas y Volcán Lullailaco (Werdermann, 1927). El material obtenido se distribuyó en varios herbarios de Europa y América, lo que motivó distintas publicaciones sobre la vegetación y descripción de nuevas especies de estos lugares.

Iván M. Johnston es, sin lugar a dudas, el botánico que ha hecho hasta el momento el mejor estudio de la flora costera entre Chañaral y el norte de Papano, además de Tocopilla y otras localidades de la región. Sus actividades se desarrollaron desde octubre de 1925 hasta enero de 1926. Además de obtener en sus recolecciones una importante cantidad de plantas (930 ejemplares), entre ellas numerosas especies nuevas, recalca como características de esta zona su pronunciado endemismo, así como la enorme proximidad que existe entre asociaciones xerofíticas y mesofíticas, producto ambas de la presencia o ausencia de las neblinas costeras (Johnston, 1929).

El padre Félix Jaffuel hizo varias colecciones en Tocopilla, llevadas a cabo en septiembre y octubre de los años 1930, 1931 y 1932, entregando un listado de todas las plantas recolectadas en ese lugar (Jaffuel, 1936); estos materiales fueron estudiados además por Johnston (1933), aportando varias novedades a la flora.

Entre septiembre y diciembre de 1941 Carlos Muñoz, Edmundo Pisano, Ricardo Bravo y George T. Johnson recolectaron en la costa del Desierto de Atacama, especialmente en Taltal y Papano, Quebrada de las Guaneras y Punta Miguel Díaz. E. Pisano junto a José Venturelli realizaron una excursión en el verano de 1943, durante la cual recorrieron aproximadamente 3.200 kilómetros, visitando, entre otras, las siguientes localidades: Quebrada La Chimba, Amincha, Volcán Ollagüe, Ujina, Quebrada Capella, Ascotán, Campamento, Chiu-Chiu, Lasana, Llarera Potrero, Estación San Pedro, Toconce, San Pedro de Atacama, Machuca, Tatío, Toconao, Peine, Tilomonte, Socaire, Ojos de San Pedro y Laguna de Miñiques. Los resultados se expresaron en el capítulo de Biogeografía de la Geografía Económica de Chile (Fuenzalida y Pisano, 1950).

Carl : Muñoz efectuó una expedición en colaboración con el Ejército, desde el 16 de diciem-

bre de 1943 a principios de febrero de 1944, al desierto y cordilleras de Atacama (Muñoz y Pisano, 1950).

Mario Ricardi realizó un completo estudio de la zona costera, dando como resultado un análisis fitogeográfico del Departamento de Taltal (Ricardi, 1957).

Entre los años 1953 y 1990 científicos del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción realizaron numerosas expediciones al norte del país, que arrojaron importantes resultados, que involucraron el descubrimiento de nuevas especies, ampliación de distribuciones geográficas y un aumento considerable de las colecciones. Ello se debe principalmente a los viajes de Mario Ricardi, Clodomiro Marticorena, Oscar Matthei, Max Quezada, Roberto Rodríguez, Eduardo Weltt y Eduardo Ruiz (Matthei, 1965, 1982, 1986; Marticorena y Quezada, 1974, 1988; Ricardi, 1966; Ricardi Marticorena, 1966; Ricardi y Quezada, 1963; Ricardi y Weltt, 1974; Rodríguez, 1990).

Importantes son también las colecciones de la alta cordillera hechas desde 1978 por M. Kalin Arroyo, C. Villagrán y J. Armesto, que han significado un valioso aporte al conocimiento de esta flora, y últimamente las de S. Teillier.

Otras colecciones recientes en la zona son las de G. Baumann, quien además ha hecho completos listados de la vegetación altoandina de la II Región (Baumann y Richter, 1995), y los trabajos sobre la vegetación del desierto y la vegetación de nieblas costeras de Reyes y Zizka (1988), Wickers (1993) y Rundel *et al.* (1991).

Esta breve reseña indica sólo los más importantes colectores, pero existen muchas otras colecciones que han sido estudiadas durante este proyecto, correspondientes a un total de aproximadamente 230 colectores o grupos de ellos.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se inició extrayendo todos los materiales de plantas de la II Región de Chile desde la base de datos del herbario de la Universidad de Concepción (CONC). A esta nueva base de datos se agregaron materiales de los herbarios del Museo Nacional de Historia Natural (SGO) y Universidad de La Serena (ULS). En seguida se agregaron materiales citados en numerosas monografías y otros trabajos taxonómicos siempre que se pudo estable-

cer con exactitud la localidad de colección y si la localidad y cuadrado (ver más adelante) no estaban representados en el material anterior. Para cada ejemplar se determinó la latitud y longitud de la localidad de colecta usando las cartas de 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar de Chile; las coordenadas de las colectas hechas durante el desarrollo del proyecto se determinaron mediante un GPS. La estructura de la base de datos, hecha en dBASE, comprende los siguientes campos: CL = clase (1: Pteridophyta, 2: Gymnospermae, 3: Dicotyledoneae, y 4: Monocotyledoneae), FAM = familia, SP = especie, COL = colector, NC = número de colecta, LAT = latitud, LONG = longitud, ALT = altura, CUAD = cuadrado, LOC = localidad (provincia, localidad y otros datos), MES = mes de colecta, AÑO = año de colecta, HERB = herbario, y NH = número de herbario.

En total se trabajó con 8.545 ejemplares además de los extraídos de la literatura y que se agregaron a los cuadrados cuando su presencia no existía entre los ejemplares de herbarios examinados.

Para visualizar la distribución de las especies se dividió la II Región en 65 cuadrados de 30' x 30' (Fig. 1) y mediante un sencillo programa en cada espécimen se ingresó el número del cuadrado en el campo CUAD de acuerdo a las coordenadas geográficas del lugar de colección. Esto permitió obtener variada información, por ejemplo la flora de cada cuadrado, la presencia o ausencia de una especie en determinado cuadrado, detectar en cuáles cuadrados se encuentra determinada especie, etc. Esta información se preparó en una etapa bastante temprana del desarrollo del proyecto, lo que permitió saber cuáles eran las áreas menos explora-

das y así planificar mejor los viajes de exploración.

Para producir el Catálogo de la flora vascular de la II Región se extrajeron todas las especies indicadas para la región desde la base de datos de la Flora de Chile, con su cita bibliográfica, forma de vida y condición. Este nuevo archivo se relacionó con otro derivado de la base de datos de la II Región, conteniendo la especie y los cuadrados en que se encuentra, dando por resultado el catálogo presentado en este trabajo. La primera columna corresponde a la condición, E = endémica en Chile, N = nativa no endémica, A = adventicia. La segunda columna corresponde a la forma de vida, con las siguientes siglas: A = anual, H = hierba perenne, B = bienal, S = subar busto, F = arbusto, T = árbol. La tercera columna contiene el epíteto específico, autor(es) y la cita de la publicación original. Las abreviaturas de los nombres de los autores corresponden básicamente a las propuestas por Brummitt y Powell, 1992; los nombres de las revistas están abreviados de acuerdo a B-P-H y B-P-H/Suppl. (Lawrence *et al.*, 1978, Bridson y Smith, 1991). En la gran mayoría las citas fueron cotejadas con la publicación original. Las abreviaturas de los títulos de libros corresponden a las propuestas por Stafleu y Cowan (1976-88). La segunda línea de cada especie corresponde a la lista de cuadrados en que ésta se ha encontrado hasta ahora.

El número de taxa detectados para la II Región es el siguiente:

El número de especies de la flora de Chile continental es actualmente 6.135, por lo que la flora de la II Región corresponde al 17.2%. Se espera

| Condición | Pterid | Gymnosp | Dicotyl | Monocot | Total |
|-------------|--------|---------|---------|---------|-------|
| Endémicas | 2 | 0 | 388 | 32 | 422 |
| Nativas | 11 | 4 | 389 | 123 | 527 |
| Adventicias | 0 | 0 | 85 | 22 | 107 |
| | 13 | 4 | 862 | 177 | 1.056 |

que el número aumente con el estudio de nuevos materiales, así como también que varíe el número de especies en muchos cuadrados. Hay varias familias para las cuales no se tiene información exacta sobre el número de especies y el caso más

crítico es el de Cactaceae, problema pendiente hasta que se establezca la validez de muchas especies y se determine definitivamente el número de géneros. Fuera de estos problemas, con este Catálogo la Segunda Región pasa a ser la que tiene

más información de su flora vascular, y por primera vez se conoce la flora de toda una región y su distribución dentro de ella; sumando a esto los atributos que se dan de cada especie, este catálogo tiene una aplicación insospechada. Se espera que sea un estímulo para continuar aumentando el conocimiento de esta interesante flora, ya que es una buena guía para búsquedas más minuciosas en aquellos cuadrados con bajo número de especies. Sin embargo es necesario aclarar que los cuadrados con 0 especies o con números muy bajos fueron explorados con especial atención y han resultado ser lugares sin vegetación o reducida a muy pocas especies. Lo ideal hubiera sido haber publicado la lista de especies de cada cuadrado, pero se espera que esta necesidad sea suplida por la lista de cuadrados que acompaña a cada espe-

cie. La lista también será útil para ubicar aquellas áreas con mayor endemismo para fijar, por ejemplo, políticas de conservación. Por último, este modelo puede ser mejorado y aplicado a cada una de las regiones del país, lo que permitirá un conocimiento muy avanzado de nuestra flora.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la ayuda prestada en la exploración botánica y en otros aspectos del desarrollo del proyecto a Pedro Aqueveque, Carlos M. Baeza, Lohengrin Cavieres, Juan M. Henríquez, Ana M. Humaña, Gabriele Kottirsch, Andrés Moreira, Max Quezada y Eduardo Ruiz.

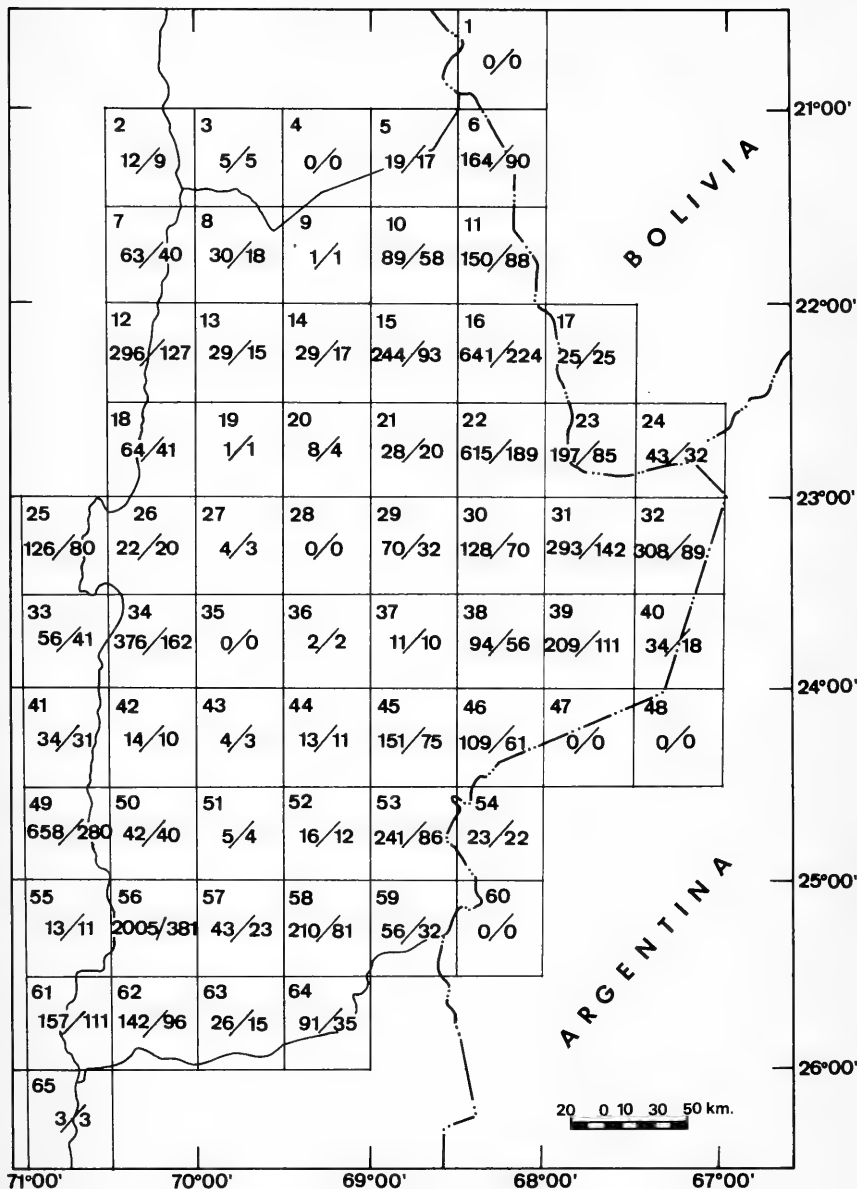


FIGURA 1. Mapa de la II Región que indica el número de especies y número de colectas de cada cuadrado.

CATALOGO DE LA FLORA VASCULAR DE LA SEGUNDA REGION DE CHILE

PTERIDOPHYTA

ADIANTACEAE

ADIANTUM

- N H chilense Kaulf. var. hirsutum Hook. et Grev., Icon. Filic. 2: t. 173. 1830.
12-49-56

CHEILANTHES

- N H bonariensis (Willd.) Proctor, Bull. Inst. Jamaica, Sci. Ser. 5: 15. 1953.
49
- N H hypoleuca (Kunze) Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 3: 66. 1859.
56
- N H mollis (Kunze) K.Presl, Tent. Pterid. 160. 1836.
07-12-25-34-49-56
- N H pruinata Kaulf., Enum. Filic. 210. 1824.
06-11-16

NOTHOLAENA

- N H nivea (Poir.) Desv., J. Bot. Agric. 1: 93. 1813.
11-16-22-23

PELLAEA

- N H ternifolia (Cav.) Link var. ternifolia, Fil. Spec. 59. 1841.
06-11-49

ASPENIACEAE

ASPENIUM

- E H fragile K.Presl var. lomense Weath., Contr. Gray Herb. 85: 13, t. 2, f. 1. 1929.
49

AZOLLACEAE

AZOLLA

- N A filiculoides Lam., Encycl. 1: 343. 1783.
11-15

POLYPODIACEAE

PLEOPELTIS

- N H macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf., Berlin. Jahrb. Pharm. Verbundenen Wiss. 21: 41. 1820.
49

POLYPODIUM

- E H espinosae Weath., Contr. Gray Herb. 85: 15, t. 2, f. 2. 1929.
25-49-61
- N H masafuerae Phil., Linnaea 29: 107. 1858.
25-49-56

THELYPTERIDACEAE

THELYPTERIS

- N H argentina (Hieron.) Abbiatti, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 9: 19. 1958.
30-31-49

GYMNOSPERMAE

EPHEDRACEAE

EPHEDRA

- N F breana Phil., Anales Univ. Chile 91: 519. 1895.
06-07-10-12-15-16-18-21-22-23-25-29-30-31-32-38-39-44-45-46-52-56-58-59-61-62-63-64
- N F chilensis K.Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5, 3: 539. 1845.
15-23-25-56
- N F multiflora Phil. ex Stapf, Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturwiss. Kl.
56(2): 43, t. 1. 1889.
10-17-22-23-30-45-46
- N F rupestris Benth., Pl. Hartw. 253. 1846.
34-49-55

ANGIOSPERMAE-DICOTYLEDONEAE

ACANTHACEAE

DICLIPTERA

- E H paposana Phil., Fl. Atacam. 40. 1860.
49-56

AIZOACEAE

CARPOBROTUS

- N H aequilaterus (Haw.) N.E.Br., J. Bot. 66: 324. 1928.
34

MESEMBRYANTHEMUM

- A A crystallinum L., Sp. Pl. 480. 1753.
49-56

TETRAGONIA

- E F angustifolia Barnéoud, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 470. 1847.
07-12-18-25-33-34-62
- E A copiapina Phil., Anales Univ. Chile 85: 169. 1893.
56
- E A espinosae Muñoz, J. Arnold Arbor. 20: 248, t. 2. 1939.
12-34
- N A macrocarpa Phil., Fl. Atacam. 19. 1860.
15-61
- E F maritima Barnéoud, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 469. 1847.
07-12-25-34-49-56-61-62
- N A microcarpa Phil., Fl. Atacam. 19. 1860.
14-15-22-29-34-56-61
- E A ovata Phil., Anales Univ. Chile 85: 168. 1893.
12-18-25-33-34-49-56

AMARANTHACEAE

ALTERNANTHERA

- N F porrigens (Jacq.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 538. 1891.
12-49-56

AMARANTHUS

- A AH deflexus L., Mant. Pl. 295. 1771.
38-56

A A emarginatus Moq. ex Uline et W.L.Bray, Bot. Gaz. 19: 319. 1894.

34

A A hybridus L., Sp. Pl. 990. 1753.

34

A A retroflexus L., Sp. Pl. 991. 1753.

0

GOMPHRENA

N H meyeniana Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1: 404. 1843.

16

ANACARDIACEAE

SCHINUS

N T molle L. var. areira (L.) DC., Prodr. 2: 74. 1825.

13-15-30-34-39-56-57

APOCYNACEAE

SKYTANTHUS

E F acutus Meyen, Reise 1: 376. 1834.

34-49-56-61

VINCA

A S major L., Sp. Pl. 209. 1753.

31

ASCLEPIADACEAE

ASTEPIHANUS

E H geminiflorus Decne., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 9: 342. 1838.

49-56

CYNANCHUM

E H boerhaviifolium Hook. et Arn., J. Bot. (Hooker) 1: 294. 1835. ("boerhavifolium")

49-56

E H viride (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 118: 159. 1906.

25-33-34-49-56-61-62

PHILIBERTIA

N H rahmeri (Phil.) Malme, Ark. Bot. 26A(4): 41. 1933.

16

TWEEDIA

E S birostrata (Hook. et Arn.) Hook. et Arn., J. Bot. (Hooker) 1: 291. 1835.

49-56

BALANOPHORACEAE

OMBROPHYTUM

N H subterraneum (Aspl.) B.Hansen, Fl. Neotrop. Monogr. 23: 62, f. 28. 1980.

15

BERBERIDACEAE

BERBERIS

E F actinacantha Mart., in Schult. et Schult.f., Syst. Veg. 7: 12. 1829.

56

E F litoralis Phil., Fl. Atacam. 7. 1860.

49

BIGNONIACEAE

ARGYLIA

- E H *checoensis* (Meyen) I.M.Johnst., J. Arnold Arbor. 19: 261. 1938.
49
- E H *glutinosa* Phil., Fl. Atacam. 36. 1860.
57-58
- N H *radiata* (L.) D.Don, Edinburgh Philos. J. 9: 261. 1823.
07-12-34-41-49-56-62
- E H *tomentosa* Phil., Fl. Atacam. 36. 1860.
10-15-21-22-29-37-58-64

BORAGINACEAE

AMSINCKIA

- N A *calycina* (Moris) Chater, Bot. J. Linn. Soc. 64(4): 380. 1971.
12

CRYPTANTHA

- E H *argentea* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 42. 1927.
49-61
- E A *calycina* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 825. 1908.
22-29-44-45-54-58
- E A *chaetocalyx* (Phil.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 43. 1927
12-41
- E A *clandestina* (Trevir.) I.M.Johnst., J. Arnold Arbor. 16: 195. 1935.
12-49-56
- N A *diffusa* (Phil.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 52. 1927.
53-58
- N A *filaginea* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 829. 1908.
25-33-34-49-50-56-61
- E A *filiformis* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 829. 1908.
12-41
- E S *gnaphalioides* (A.DC.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 822. 1908.
16
- E A *hispida* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 831. 1908.
22-39
- N A *limensis* (A.DC.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 48. 1927.
15
- E A *linearis* (Colla) Greene, Pittonia 1: 111. 1887.
31
- N A *parviflora* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 821. 1908.
12-15-56-61-62
- E A *phacelioides* (Clos) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 813. 1908.
16
- E A *romanii* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 46. 1927.
61
- E H *subamplexicaulis* (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 826. 1908.
49-50-56
- E A *taltalensis* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 45. 1927.
56
- E A *werdermanniana* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 81: 73. 1928.
57
- HELIOTROPIUM
- E S *chenopodiaceum* (A.DC.) Clos var. *chenopodiaceum*, in Gay, Hist. Chile, Bot. 4: 458. 1849.
12-25

- E S chenopodiaceum (A.DC.) Clos var. ericoideum (Miers) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 244.
1907.
49
- N H curassavicum L. var. curassavicum, Sp. Pl. 130. 1753.
08-34-56
- E F eremogenum I.M.Johnst., J. Arnold Arbor. 18: 20. 1937.
34
- E F inconspicuum Reiche, Anales Univ. Chile 121: 245. 1907.
56-62
- E H jaffuelii I.M.Johnst., J. Arnold Arbor. 18: 19. 1937.
12
- E F liniariifolium Phil., Fl. Atacam. 38. 1860.
49-55-56-61-62
- E F mysotifolium (A.DC.) Reiche, Anales Univ. Chile 121: 243. 1907.
25
- E F philippianum I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 81: 36. 1928.
34-49-56
- E F pycnophyllum Phil., Fl. Atacam. 38. 1860.
25-33-34-41-49-56-61-62
- E F sinuatum (Miers) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 81: 26. 1928.
49
- E F taltalense (Phil.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 81: 27. 1928.
49-55-56-62

PECTOCARYA

- E A dimorpha (I.M.Johnst.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 78: 115. 1927.
49-56-62
- N H linearis (Ruiz et Pavón) DC., Prodr. 10: 120. 1846.
31

TIQUILIA

- E S atacamensis (Phil.) A.T.Richardson, Sida 6(3): 236. 1976.
10-15-16-22-26-30-31-38
- N S grandiflora (Phil.) A.T.Richardson, Sida 6(3): 236. 1976.
34
- N S litoralis (Phil.) A.T.Richardson, Sida 6(3): 236. 1976.
34-38-49-62
- N S paronychioides (Phil.) A.T.Richardson, Sida 6(3): 236. 1976.
10-15-16-21-22-30

CACTACEAE

COPIAPOA

- E H atacamensis Middled., Chileans 11(7): 21. 1980.
25-34
- N H boliviana (Pfeiff.) F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1089, f. 1029-1030. 1980.
25-41
- E H cinerascens (Salm-Dyck) Britton et Rose, Cact. 3: 88. 1922.
65
- E H cinerea (Phil.) Britton et Rose var. albispina F.Ritter, Taxon 12(1): 30. 1963.
56
- E H cinerea (Phil.) Britton et Rose, Cact. 3: 86, f. 98. 1922.
56-61
- E H columna-alba F.Ritter var. nuda F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1095, f. 1042. 1980.
61
- E H columna-alba F.Ritter, Cactus (Paris) 65: 199. 1959.
62

- E H conglomerata (Phil.) Lembcke, Kakteen Sukk. 17: 29. 1966.
41
- E H desertorum F.Ritter var. hornilloensis (F.Ritter) A.Hoffm., Cact. Fl. Chile 114. 1989.
56
- E H desertorum F.Ritter var. rubriflora (F.Ritter) A.Hoffm., Cact. Fl. Chile 114. 1989.
56
- E H desertorum F.Ritter var. rupestris (F.Ritter) A.Hoffm., Cact. Fl. Chile 114, f. 22 a. 1989.
56-61
- E H desertorum F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1060, f. 974. 1980.
56
- E H eremophila F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1104, f. 1046. 1980.
56
- E H ferox Lembcke et Backeb., Die Cactaceae 3: 1922, t. 160 der. 1959.
41
- E H gigantea Backeb. var. haseltoniana (Backeb.) F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1101, f. 1052.
1980.
56
- E H gigantea Backeb., Jahrb. Deutsch. Kakteen-Ges. 1: 104. 1936.
56
- E H grandiflora F.Ritter, Taxon 12(1): 30. 1963.
61
- E H humilis (Phil.) Hutchison var. esmeraldana (F.Ritter) A.Hoffm., Cact. Fl. Chile 118, f. 24
a. 1989.
62
- E H humilis (Phil.) Hutchison var. paposoensis (F.Ritter) A.Hoffm., Cact. Fl. Chile 118. 1989.
56
- E H humilis (Phil.) Hutchison var. taltalensis (Werderm.) A.Hoffm., Cact. Fl. Chile 118, f. 24
c. 1989.
56
- E H humilis (Phil.) Hutchison, Cact. Succ. J. (Los Angeles) 25(2): 34, f. 22-24. 1953.
56-61
- E H kranziana F.Ritter, Taxon 12(1): 30. 1963.
56
- E H longistaminea F.Ritter, Taxon 12(1): 31. 1963.
62
- E H melanohystrix F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1096, f. 1043. 1980.
62
- E H montana F.Ritter, Cactus (Paris) 15(66): 21. 1960.
62
- E H olivana F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1088, f. 1027. 1980.
56
- E H rarissima F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1088, f. 1028. 1980.
56
- E H solaris (F.Ritter) F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1047, f. 963-966. 1980.
41-42
- E H tenebrosa F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1098, f. 1045, 1058. 1980.
56
- E H tocopillana F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1072, f. 991-993. 1980.
7-18
- E H varispinata F.Ritter, Kakt. Südamer. 3: 1070, f. 981-982. 1980. ("variispinata")
167
- ECHINOPSIS
- E T atacamensis (Phil.) Friedrich et G.D.Rowley, IOS Bull. 3(3): 94. 1974.
16
- E T chiloensis (Colla) Friedrich et G.D.Rowley, IOS Bull. 3(3): 94. 1974.
56

- E T *deserticola* (Werderm.) Friedrich et G.D.Rowley var. *fulvilana* (F.Ritter) A.E.Hoffm., *Cact. Fl. Chile* 86, f. 9 b. 1989.
56
- E T *deserticola* (Werderm.) Friedrich et G.D.Rowley, *IOS Bull.* 3(3): 95. 1974.
56
- N F *uebelmanniana* (Lembcke et Backeb.) A.E.Hoffm., *Cact. Fl. Chile* 92, t. 12. 1989.
16

ERIOSYCE

- E H *esmeraldana* (F.Ritter) Katt., *Eriosyce* 119. 1994.
61
- E H *lalui* Lüthy, in *Katterm.*, *Eriosyce* 119. 1994.
12
- E H *occulta* Katt., *Eriosyce* 119. 1994.
56
- E H *recondita* (F.Ritter) Katt. subsp. *iquiquensis* (F.Ritter) Katt., *Eriosyce* 117. 1994.
12
- E H *recondita* (F.Ritter) Katt. subsp. *recondita*, *Eriosyce* 117. 1994.
25-34
- E H *rodentiophila* F.Ritter, *Kakt. Südamer.* 3: 916, f. 773-775. 1980.
50-56-61-62
- E H *taltalensis* (Hutchison) Katt. subsp. *echinus* (F.Ritter) Katt. var. *echinus*, *Eriosyce* 119. 1994.
34-42
- E H *taltalensis* (Hutchison) Katt. subsp. *echinus* (F.Ritter) Katt. var. *floccosa* (F.Ritter) Katt., *Eriosyce* 119. 1994.
42
- E H *taltalensis* (Hutchison) Katt. subsp. *paucicostata* (F.Ritter) Katt., *Eriosyce* 119. 1994.
50-56
- E H *taltalensis* (Hutchison) Katt. subsp. *taltalensis* var. *taltalensis*, *Eriosyce* 119. 1994.
61-65

EULYCHNIA

- E T *iquiquensis* (K.Schum.) Britton et Rose, *Cact.* 2: 83, f. 15. 1920.
12-25-34-41
- E F *saint-pieana* F.Ritter, *Taxon* 13(3): 115. 1964.
56

OPUNTIA

- E H *atacamensis* Phil., *Fl. Atacam.* 24. 1860.
53
- E H *camachoi* Espinosa, *Revista Chilena Hist. Nat.* 37: 126, f. 29-31. 1934.
10-16-22-31-39-53-54-58-59-64
- N H *glomerata* Haw., *Philos. Mag. Ann. Chem.* 7: 111. 1830.
16-24-31
- N H *ignescens* Vaupel, *Bot. Jahrb. Syst.* 50(2-3), *Beibl.* 111: 30. 1913.
10-16-22-23-31
- N F *soehrensii* Britton et Rose, *Cact.* 1: 134, f. 169. 1919.
22
- N H *sphaerica* C.F.Först., *Hamburger Garten- Blumenzeitung* 17: 167. 1861.
34
- N H *tunicata* (Lehm.) Pfeiff. [var.], *Enum. Diagn. Cact.* 170. 1837.
56

OREOCEREUS

- N F *leucotrichus* (Phil.) Wagenkn. ex F.Ritter, *Kakt. Südamer.* 3: 1117. 1980.
16

CAESALPINIACEAE

CAESALPINIA

- E F *aphylla* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 19. 1891.
07

HOFFMANNSEGGIA

- E H *doellii* Phil. subsp. *doellii*, Anales Univ. Chile 41: 710. 1872.
06-10-11-15-16-21-22-23-29-30-31-32-38-39-46
- N H *eremophila* (Phil.) Burkart ex Ulib., Darwiniana 22(1-3): 145, f. 7 d-h. 1979.
22-31-39-45-46-53-56-58-59-64
- N H *minor* (Phil.) Ulib., Darwiniana 22(1-3): 146. 1979.
6
- N H *prostrata* Lag. ex DC., Prodr. 2: 485. 1825.
07-12-49-56

SENNA

- A F *bicapsularis* (L.) Roxb. var. *bicapsularis*, Fl. Ind., ed. 1832, 2: 342. 1832.
12
- N FS *brongniartii* (Gaudich.) H.S.Irwin et Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 322. 1982.
12-18-49-50
- E F *cumingii* (Hook. et Arn.) H.S.Irwin et Barneby var. *coquimbensis* (Vogel) H.S.Irwin et Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 315. 1982.
49
- E F *cumingii* (Hook. et Arn.) H.S.Irwin et Barneby var. *cumingii*, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 312. 1982.
49-56-61
- E F *cumingii* (Hook. et Arn.) H.S.Irwin et Barneby var. *eremobia* (Phil.) H.S.Irwin et Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(1): 314. 1982.
49-56-61-62

CALLITRICHACEAE

CALLITRICHE

- N A *terrestris* Raf. subsp. *turfosa* (Bertero ex Hegelm.) N.Bacig., in Burkart, Fl. Illustr. Entre Ríos 5: 578, f. 294 f-m. 1979.
56

CALYCERACEAE

CALYCERA

- N H *pulvinata* J.Remy, Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 3, 6: 352. 1846.
16-23

MOSCHOPSIS

- N AH *monocephala* (Phil.) Reiche, Bot. Jahrb. Syst. 29(1): 118, t. 1. 1900.
11-16-17-22-24-32-39-40-46-53

NASTANTHUS

- N H *caespitosus* (Phil.) Reiche var. *caespitosus*, Bot. Jahrb. Syst. 29(1): 114, t. 1, f. 18. 1900.
58

CAMPANULACEAE

HYPSELA

- N H *reniformis* (Kunth) K.Presl, Prodr. Monogr. Lobel. 45. 1836.
10-15-16-22-24-31-32-38-39-45-46-53-58-64

TRIODANIS

- N A *perfoliata* (L.) Nieuwl. var. *biflora* (Ruiz et Pavón) T.R.Bradley, *Brittonia* 27(2): 114. 1975.
56

CAPPARACEAE

CLEOME

- N A *chilensis* DC., *Prodr.* 1: 238. 1824.
07-12-34-41-49-56

CARYOPHYLLACEAE

ARENARIA

- N H *rivularis* Phil., *Fl. Atacam.* 10. 1860.
58
- N H *serpens* Kunth, in Humb., *Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.)* 6: 32. 1823.
16-22-32-53

CARDIONEMA

- N H *ramosissimum* (Weinm.) A.Nelson et J.F.Macbr., *Bot. Gaz.* 56: 473. 1913.
25-49-56

CERASTIUM

- E A? *montioides* Naudin, in Gay, *Hist. Chile, Bot.* 1: 279. 1846.
25

COLOBANTHUS

- N H *quitensis* (Kunth) Bartl., in K.Presl, *Reliq. Haenk.* 2: 13, t. 49. 1831.
16-31-32-53

DRYMARIA

- N A *cordata* (L.) Willd. ex Roem. et Schult., *Syst. Veg.* 5: 406. 1819.
12-56
- E A *paposana* Phil. var. *paposana*, *Fl. Atacam.* 10. 1860.
12-18

MICROPHYTES

- E A *litoralis* Phil., *Fl. Atacam.* 20, t. 1, f. F. 1860.
49

PARONYCHIA

- E H *johnstonii* Chaudhri var. *johnstonii*, *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 285: 169, t. 5, f. 4-7. 1968.
49-50-56
- E H *johnstonii* Chaudhri var. *scabrida* Chaudhri, *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 285: 170. 1968.
49

PYCNOPHYLLUM

- N H *bryoides* (Phil.) Rohrb., *Linnaea* 36: 662. 1870.
06-11-16-17-23-24-31-32-39-40-46-53
- N H *macropetalum* Mattf., *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 18: 176. 1922.
11-16-23-31-32
- N H *molle* J.Remy, *Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 3*, 6: 355, t. 20, f. 2-8. 1846.
23-32
- N H *spathulatum* Mattf., *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 18: 175. 1922.
11-16-17

REICHELLA

- N H *andicola* (Phil.) Pax, Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 2: 21. 1900.
05-23

SILENE

- A A *gallica* L., Sp. Pl. 417. 1753.
49-56
- N H *mandonii* (Rohrb.) Bocquet, Candollea 22(1): 31. 1967.
06-23

SPERGULARIA

- E H *aberrans* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 147. 1929.
07-12-18-34
- E F *arbuscula* (Gay) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 40. 1929.
25-33-41-49-61
- E AH *cremophila* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 41. 1929.
56-61
- E A *denticulata* (Phil.) Phil., Anales Univ. Chile 81: 769. 1892.
61-62
- N H *fasciculata* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 6. 1891.
16-22-39
- A H *media* (L.) K.Presl ex Griseb., Spic. Fl. Rumel. 1: 213. 1843.
0
- N AH *stenocarpa* (Phil.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 41. 1929.
12-18-34-49-55-56-61

STELLARIA

- E H *lansis* Pedersen, Bonplandia (Corrientes) 5(22): 204, f. 1 A-E. 1983.
49
- A A *media* (L.) Cirillo, Essent. Pl. Char. Comment. 36, t. 2, f. 9. 1784.
49-56

CHENOPODIACEAE

ATRIPLEX

- N F *atacamensis* Phil., Fl. Atacam. 48. 1860.
03-08-13-15-22-26-30-34-57
- E F *clivicola* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 31. 1929.
34-41-49-62
- N H *deserticola* Phil., Fl. Atacam. 47. 1860.
38-57
- E H *glaucescens* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 74. 1891.
12-15-16-21-22-30
- N F *imbricata* (Moq.) D.Dietr. var. *imbricata*, Syn. Pl. 5: 536. 1852.
06-10-11-14-15-16-20-21-22-23-29-30-31-34-38-39-43-44-45-46-49-52-53-54-57-58-63-64
- N H *madariagae* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 73. 1891.
02-08-38
- E H *mucronata* Phil., Fl. Atacam. 47. 1860.
61
- A F *nummularia* Lindl., in T.Mitch., J. Exped. Trop. Australia 64. 1848.
25-33
- A H *semibaccata* R.Br., Prodr. Fl. Nov. Holl. 406. 1810.
34-56
- N F *taltalensis* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 30. 1929.
25-33-34-49-50-56

CHENOPODIUM

- A A album L., Sp. Pl. 219. 1753.
22-31-39-56-61
- N H ambrosioides L. var. ambrosioides, Sp. Pl. 219. 1753.
30-57
- N H ambrosioides L. var. andicola (Phil.) Aellen, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 26: 37. 1929.
15-30
- N A frigidum Phil., Fl. Atacam. 47. 1860.
06-11-31-39-53-58-64
- A A hircinum Schrad., Index Sem. Hort. Gott. 1833: 2. 1833.
15-16-62
- N A macrospermum Hook.f. subsp. salsum (Phil.) A.Tronc., Notic. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. 211:
6. 1974.
38-56
- N H mandonii (S.Watson) Aellen, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 26: 160. 1929.
22
- A H multifidum L., Sp. Pl. 220. 1753.
15-62
- A A murale L., Sp. Pl. 219. 1753.
12-15-34-38-49-56
- N A petiolare Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 2: 191. 1818.
12-18-22-25-33-34-41-49-56
- N A quinoa Willd., Sp. Pl. 1: 1301. 1798.
06

NITROPHILA

- N AH atacamensis (Phil.) Hieron. ex Ulbr., Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 16c: 455. 1934.
22-30-31-38-46

SARCOCORNIA

- N H fruticosa (L.) A.J.Scott, Bot. J. Linn. Soc. 75(4): 367. 1978.
16-30-31-37-38
- N H pulvinata (R.E.Fries) A.J.Scott, Bot. J. Linn. Soc. 75(4): 369. 1978.
06-16-32

SUAEDA

- N F foliosa Moq., in DC., Prodr. 13(2): 156. 1849.
07-34-49-56-61

COMPOSITAE

AGERATINA

- N F glechonophylla (Less.) R.M.King et H.Rob., Phytologia 19(4): 214. 1970.
49

AMBLYOPAPPUS

- N A pusillus Hook. et Arn., J. Bot. (Hooker) 3: 321. 1841.
12-25-33-34-49-56-61-62

AMBROSIA

- N F artemisioides Meyen et Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1:
268. 1843.
10-16-22-30-31

ANTHEMIS

- A A cotula L., Sp. Pl. 894. 1753.
56

ARTEMISIA

- N F *copa* Phil. var. *copa*, Fl. Atacam. 33. 1860.
06-11-16-31-39-44-45-46-53-59
- E F *copa* Phil. var. *trifida* Acevedo, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 25: 71, f. 1. 1951.
34-38

BACCHARIS

- N H *acaulis* (Wedd. ex R.E.Fries) Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 16(3): 255. 1975.
11-31
- N F *boliviensis* (Wedd.) Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 16(3): 256. 1975.
06-10-16-22-23-29-31-39-45-46
- N S *caespitosa* (Ruiz et Pavón) Pers., Syn. Pl. 2: 425. 1807.
16
- N H *juncea* (Lehm.) Desf., Cat. Pl. Horti Paris. 163. 1829.
08-10-13-14-15-16-22-27-30-31-34-37-38-39-45-53-56-58-63-64
- E F *taltalensis* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 125. 1929.
61
- E F *tola* Phil. subsp. *altiplanicola* F.H.Hellwig, Mitt. Bot. Staatssamml. München 29: 333, f. 125-127. 1990.
06-11-16-23-29-31-32-39-45-46-53-59-64
- N F *tola* Phil. subsp. *tola*, Fl. Atacam. 30. 1860.
06-10-11-15-16-17-22-23-31-32-39-40-44-45-46-52-53-58-59

BAHIA

- E F *ambrosioides* Lag., Gen. Sp. Pl. 30. 1816.
12-25-33-34-49-56

BELLOA

- N H *schultzii* (Wedd.) Cabrera, Revista Invest. Agríc. 11(4): 404. 1958.
06-11-16-17-32

BIDENS

- N AH *andicola* Kunth var. *decomposita* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(2,2): 136. 1898.
16-49-56
- A H *aurea* (Aiton) Sherff, Bot. Gaz. 59: 313. 1915.
22-34
- A H *laevis* (L.) Britton, Sterns et Poggenb., Prelim. Cat. 3(2,2): 136. 1898.
38
- N A *pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff, Bot. Gaz. 80: 387. 1925.
56
- A A *pilosa* L. var. *pilosa*, Sp. Pl. 832. 1753.
34-56
- A A *pseudocosmos* Sherff, Bot. Gaz. 76(2): 151. 1923.
30-31
- A A *subalternans* DC., Prodr. 5: 600. 1836.
30
- N H *triplinervia* Kunth var. *macrantha* (Wedd.) Sherff, Bot. Gaz. 80: 383. 1925.
49-56

CENTAUREA

- E F *atacamentis* (Reiche) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 130. 1929.
49-56
- E S *cachinalensis* Phil., Fl. Atacam. 34. 1860.
12-61
- A A *melitensis* L., Sp. Pl. 917. 1753.
56

CHAETANTHERA

- N H *dioica* (J.Remy) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 49(8): 514. 1913.
23
- E A *glabrata* (DC.) F.Meigen, Bot. Jahrb. Syst. 18(4): 456. 1894.
49-50-56
- N H *lanata* (Phil.) I.M.Johnst., Physis (Buenos Aires) 9(34): 325. 1929.
57-58-64
- E A *limbata* (D.Don) Less., Syn. Gen. Compos. 116. 1832.
63
- E A *linearis* Poepp. ex Less. var. *albiflora* Phil., Anales Univ. Chile 87: 14. 1894.
12
- E A *linearis* Poepp. ex Less. var. *taltalensis* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 132. 1929.
12-56-61
- N A *minuta* (Phil.) Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 1: 134, f. 19. 1937.
53-64
- E A *moenchioides* Less., Syn. Gen. Compos. 113. 1832.
56
- N H *pulvinata* (Phil.) Hauman var. *pulvinata*, Physis (Buenos Aires) 3: 420. 1917.
23
- N H *revoluta* (Phil.) Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 1: 106, f. 4. 1937.
06-22-23-31-32-39-53-54-59
- N H *sphaeroidalis* (Reiche) Hicken, Darwiniana 1(1): 41. 1922.
06-11-15-16-23-31-32-46-53-54-64
- E A *tenella* Less. var. *taltalensis* Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 1: 192. 1937.
34

CHERSODOMA

- N F *arequipense* (Cuatrec.) Cuatrec., Brittonia 12(3): 185. 1960.
16
- N F *candidum* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 33, t. 1, f. 6. 1891.
06-11-29-30
- N F *jodopappum* (Sch.Bip. ex Wedd.) Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 6: 350, f. 3, t. 2-3. 1946.
16-22

CHUQUIRAGA

- N F *atacamensis* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(2,2): 141. 1898.
06-09-11-15-16-21-22-23-31-39-46-54
- N F *spinosa* Less. subsp. *australis* C.Ezcurra, Darwiniana 26: 245, f. 6 C. 1985.
16-22
- N F *spinosa* Less. subsp. *rotundifolia* (Wedd.) C.Ezcurra, Darwiniana 26: 242, f. 6 B. 1985.
06-11-16
- E F *ulicina* (Hook. et Arn.) Hook. et Arn. subsp. *ulicina*, Companion Bot. Mag. 1: 110. 1835.
07-12-25-33-49-56-61

CONYZA

- N H *deserticola* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 38. 1891.
11-16-17-22-23

COTULA

- A H *coronopifolia* L., Sp. Pl. 892. 1753.
56
- N A *mexicana* (DC.) Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 8(3-4): 207. 1960.
16

CUATRECASIELLA

- N H *argentina* (Cabrera) H. Rob., Fl. Neotrop. Monogr. 2, Suppl.: 15. 1985.
45

DIPLOSTEPHIUM

- N F *meyenii* Wedd., Chlor. Andina 1: 201. 1857.
10-11-15-16-22
- E F *tacorense* Hieron., Bot. Jahrb. Syst. 21(3): 337. 1895.
06-16

DONIOPHYTON

- N A *weddellii* Katinas et Stuessy, Pl. Syst. Evol. 206: 38, f. 2. 1997.
39-46

ENCELIA

- E SF *canescens* Lam. var. *oblongifolia* (DC.) S.F. Blake, Proc. Amer. Acad. Arts 49: 370. 1913.
12-34
- N SF *canescens* Lam. var. *parvifolia* (Kunth) Ball, J. Linn. Soc., Bot. 22: 151. 1887.
49-56-62

ERECHTITES

- E A *leptantha* (Phil.) Cabrera, Notas Mus. La Plata 14, Bot. 69: 76, f. 1. 1949.
34-49-56

FACELIS

- N A *retusa* (Lam.) Sch. Bip., Linnaea 34: 532. 1866.
56

FLAVERIA

- N A *bidentis* (L.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(2,2): 148. 1898.
15-31-38

GALINSOGA

- N A *parviflora* Cav., Icon. 3: 41, t. 281. 1795.
56

GAMOCHAETA

- N A *sphacelata* (Kunth) Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 9: 380. 1961.
12-49-56

GNAPHALIUM

- N H *frigidum* Wedd., Chlor. Andina 1: 147, t. 24, f. A. 1856.
23
- N H *glandulosum* (Walp.) Klatt, Linnaea 42: 129. 1878.
06-11-16
- N H *lacteum* Meyen et Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1: 276.
1843.
16

GUTIERREZIA

- E F *espinosae* Acevedo, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 24: 82, f. 1-2, (4). 1949.
25-26-33-34-49-56-61
- E F *taltalensis* Phil., Anales Univ. Chile 87: 426. 1894.
49-56-61-62

GYPOTHAMNIUM

- E F pinifolium Phil., Fl. Atacam. 27, t. 3, f. c. 1860.
50-56-57-61-62

HAPLOPAPPUS

- E F deserticola Phil., Anales Univ. Chile 87: 592. 1894.
49-56-62
- N F rigidus Phil., Fl. Atacam. 30. 1860.
06-10-15-16-21-22-23-29-30-31-38-39-45-46-52-58
- E F rosulatus H.M.Hall, Publ. Carnegie Inst. Wash. 389: 329, f. 113. 1928.
65?

HELENIUM

- E AH atacamense Cabrera, Notas Mus. La Plata 9, Bot. 46: 254. 1944.
07-12-49-56-61
- E AB urmenetae (Phil.) Cabrera var. urmenetae, Notas Mus. La Plata 9, Bot. 46: 256. 1944.
56

HELOGYNE

- E F macrogyne (Phil.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 42(1): 31. 1906.
06-10-15-16-22-38-39

HETEROSPERMA

- N A nanum (Nutt.) Sherff, Bot. Gaz. 91: 312. 1931.
22

HYPOCHAERIS

- N H chondrilloides (A.Gray) Cabrera, Notas Mus. La Plata 9, Bot. 46: 259. 1944.
38
- N H eriolaena (Sch.Bip.) Reiche, Anales Univ. Chile 116: 589. 1905.
64
- E H grandidentata (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 116: 601. 1905.
49-56-61-62
- N H taraxacoides (Walp.) Benth., in Benth. et Hook.f., Gen. Pl. 2: 519. 1873.
24

LACTUCA

- A AB serriola L., Cent. Pl. II, 29. 1756.
38

LEUCHERIA

- E A cerberoana J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 3: 386. 1848-49.
56
- E A cumingii Hook. et Arn., Companion Bot. Mag. 1: 36. 1835.
12-49-56-62
- N H pteropogon (Griseb.) Cabrera, Darwiniana 9(1): 62. 1949.
16-23-39

MALACOTHRIX

- N A clevelandii A.Gray, in S.Watson, Bot. California 1: 433. 1876.
12

MATRICARIA

- A A recutita L., Sp. Pl. 891. 1753.
30

MICROSERIS

- N A pygmaea D. Don, Philos. Mag. Ann. Chem. 11: 388. 1832.
56

MUTISIA

- N S hamata Reiche, Anales Univ. Chile 115: 103. 1904.
06-16-22-30
N S lanigera Wedd., Chlor. Andina 1: 16. 1855.
16-23
N F ledifolia Decne. ex Wedd., Chlor. Andina 1: 20. 1855.
06-16

NARDOPHYLLUM

- N F armatum (Wedd.) Reiche, Anales Univ. Chile 109: 29. 1901.
32

OPHRYOSPORUS

- N H anomalus R.M. King et H. Rob., Phytologia 25(2): 66. 1972.
12
E F johnstonii B.L. Rob., Contr. Gray Herb. 77: 4. 1926.
49
E F triangularis Meyen, Reise 1: 402. 1834.
07-12-18-25-34-49-56-61

OXYPHYLLUM

- E F ulicinum Phil., Fl. Atacam. 28, t. 4, f. A. 1860.
49-50-56-61-62

PARASTREPHIA

- N F lepidophylla (Wedd.) Cabrera, Notas Mus. La Plata 17, Bot. 83: 57. 1954.
16-22-32-45
N F lucida (Meyen) Cabrera, Notas Mus. La Plata 17, Bot. 83: 57. 1954.
06-10-11-16-17-22-23-24-32-39
N F quadrangularis (Meyen) Cabrera, Notas Mus. La Plata 17, Bot. 83: 57. 1954.
06-10-11-16-22-23-24-31-32-39-40-44-46-53-54
N F teretiuscula (Kuntze) Cabrera, Notas Mus. La Plata 17, Bot. 83: 57. 1954.
06-11-16-22-23-29-30-31-39

PEREZIA

- N H atacamensis (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 116: 425. 1905.
16-23-31-32-39-40-46-53-59
N H ciliosa (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 116: 426. 1905.
23-32
N H purpurata Wedd., Chlor. Andina 1: 43. 1855.
05-10-11-16-22-23-32
N H pygmaea Wedd., Chlor. Andina 1: 40. 1855.
22

PERITYLE

- N A emoryi Torrey, in Emory, Not. Milit. Recon. 142. 1848.
07-12-18-25-26-33-34-41-49-56-61-62

PINGRAEA

- N F alnifolia (Meyen et Walp.) F.H. Hellwig, Candollea 48(1): 217. 1993.
10-16-22

- N F scandens (Ruiz et Pavón) F.H.Hellwig, Candollea 48(1): 218. 1993.
02-08-13-15-22-30-31-34-38
- N H viscosa (Ruiz et Pavón) F.H.Hellwig, Candollea 48(1): 214. 1993.
22

PLUCHEA

- N F absinthioides (Hook. et Arn.) H.Rob. et Cuatrec., Phytologia 27(4): 284. 1973.
02-03-08-10-13-15-16-22-31-34-38-39-63-64

POLYACHYRUS

- N A annuus I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 134. 1929.
12-49-56
- E S carduoides Phil., Fl. Atacam. 28. 1860.
16-49-58
- E S cinereus Ricardi et Weldt, Gayana, Bot. 26: 26, f. 7. 1974.
07-49-56-61
- E S fuscus (Meyen) Meyen et Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1: 288. 1843.
12-25-33-34-41-49-56-61-62
- E S poeppigii Less. subsp. multifidus (D.Don) Ricardi et Weldt, Gayana, Bot. 26: 19. 1974.
56
- E S poeppigii Less. subsp. poeppigii, Linnaea 5: 5, t. 1, f. 6, 9-14. 1830.
34-56
- N S sphaerocephalus D.Don, Trans. Linn. Soc. London 16(2): 230. 1830.
11-14-22-29

PROUSTIA

- E F cuneifolia D.Don f. tipia (Phil.) Fabris, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 11: 47, f. 7 K. 1968.
49-56-62

SCHKUHRIA

- N A multiflora Hook. et Arn., J. Bot. (Hooker) 3: 322. 1841.
06-16-22-23-31

SENECIO

- N S adenophyllus Meyen et Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1: 282. 1843.
11-16-23-32
- N H algens Wedd., Chlor. Andina 1: 104. 1856.
05-11-31-32
- E SF almeidae Phil., Fl. Atacam. 33. 1860.
56-61
- E S antofagastanus Cabrera, Lilloa 15: 373, f. 136. 1949.
25
- N F atacamensis Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 46. 1891.
06-10-16-23-31-39-46
- N H barbarae Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 15(4): 334, f. 7 A-F. 1974.
32
- N H breviscapus DC., Prodr. 6: 418. 1838.
23
- E F cachinalensis Phil. var. cachinalensis, Fl. Atacam. 33. 1860.
49-56-61-62
- N S chrysolepis Phil., Fl. Atacam. 32. 1860.
31-53-58-59
- N F ctenophyllus Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 45. 1891.
16

- E S *dichotomus* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 43. 1891.
16-30-31-39
- N H *digitatus* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 44. 1891.
11-22-32
- N S *dryophyllus* Meyen et Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1:
283. 1843.
05-06-11-23-32
- N S *eriophyton* J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 4: 159. 1849.
53
- N F *filaginoides* DC. var. *lobulatus* (Hook. et Arn.) Cabrera, in M.N.Correra, Fl. Patag. 7: 242.
1971.
31-39
- N S *haenkei* DC., Prodr. 6: 413. 1838.
45-58-64
- N H *helgae* Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 15(4): 336, f. 7 G-J. 1974.
24-31-32
- E SF *hirtus* Cabrera, Notas Prelim. Mus. La Plata 3(1): 119. 1934.
58
- E S *illinitus* Phil., Linnaea 28: 750. 1858.
49
- E HS *jacobeiformis* J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 4: 182. 1849.
49
- N H *jarae* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 44. 1891.
24-32
- N F *leucus* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 42. 1891.
31-32-39-58
- E SF *madariagae* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 45. 1891.
06-16-22
- E S *micropifolius* DC., Prodr. 6: 413. 1838.
37-45-58
- N F *nutans* Sch.Bip., Bonplandia 4(4): 51. 1856.
06-11-16-17-22-23-31-32-39-46-53-58
- E S *olivaceobracteatus* Ricardi et Martic., Gayana, Bot. 11: 20, f. 7. 1964.
16
- N SF *oreophyton* J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 4: 158. 1849.
22-32
- E S *pappii* Ricardi et Martic., Gayana, Bot. 11: 22, f. 8. 1964.
11-16
- E SF *philippicus* Regel et Körn., Index Sem. Hort. Petrop. 1857: 43. 1857.
25-33-49-56
- E F *pseudalmeidae* Cabrera, Lilloa 15: 180, f. 57. 1949.
56
- N S *puchii* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 45. 1891.
06-11-16-22-23-24-31-32-39-53-54
- N S *rahmeri* Phil. var. *rahmeri*, Verz. Antofagasta Pfl. 42. 1891.
59
- E S *reicheanus* Cabrera, Lilloa 15: 403, f. 404. 1949.
16
- N S *rosmarinus* Phil. var. *ascotanensis* (Phil.) Cabrera, Lilloa 15: 261. 1949.
05-06-11-16-22
- N S *rosmarinus* Phil. var. *rosmarinus*, Verz. Antofagasta Pfl. 41. 1891.
05-06-11-16-22-23-58
- N SF *santelicis* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 45. 1891.
39-40
- N H *scorzonerifolius* Meyen et Walp., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl.
1: 282. 1843.
16-31-32-39-53-64

- N H serratifolius (Meyen et Walp.) Cuatrec., Fieldiana, Bot. 27(1): 45. 1950.
05-11
- N S socompa Cabrera, Darwiniana 10(4): 571, f. 10. 1954.
23-31-32-39-40-46-54
- N F subulatus D.Don ex Hook. et Arn. var. salsus (Griseb.) Cabrera, Lilloa 15: 90, f. 19. 1949.
16-46
- N S sundtii Phil., Anales Univ. Chile 88: 7. 1894.
53-59
- E A troncosii Phil., Fl. Atacam. 32. 1860.
56
- N F viridis Phil. var. radiatus R.E.Fries, Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal., ser. 4, 1(1): 87.
1905.
06
- N F viridis Phil. var. viridis, Verz. Antofagasta Pfl. 43. 1891.
06-10-11-15-16-39-46
- A A vulgaris L., Sp. Pl. 867. 1753.
34-56
- E S xerophilus Phil. var. deserticola (Cabrera) Cabrera, Lilloa 15: 253. 1949.
45-59
- N S xerophilus Phil. var. xerophilus, Fl. Atacam. 32. 1860.
31-32-39-46-53-54-59

SONCHUS

- A AB asper (L.) Hill, Herb. Brit. 1: 47. 1769.
22-26-39
- A A oleraceus L., Sp. Pl. 794. 1753.
16-34-38-39-58
- A AB tenerimus L., Sp. Pl. 794. 1753.
12-34-56

STEVIA

- E H philippiana Hieron., Bot. Jahrb. Syst. 40(4): 364. 1908.
07-49-56-61

TAGETES

- N A minuta L., Sp. Pl. 887. 1753.
30
- N A multiflora Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. fol.) 4: 154. 1818.
10-16-21-22-23-29-31

TARAXACUM

- A H officinale Weber ex F.H.Wigg., Prim. Fl. Holsat. 56. 1780.
34

TRICHOCLINE

- E H caulescens Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 31. 1891.
10-15-16-22-23-29-31-37-39
- E H deserticola Zardini, Darwiniana 20(1-2): 304. 1976.
06-11

TRIPTILION

- E H spinosum Ruiz et Pavón, Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 185. 1798.
25

URMENETEA

- N H atacamensis Phil., Fl. Atacam. 27, t. 3, f. A. 1860.
10-15-16-21-22-23-30-31-38

VERBESINA

- N A aurita Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 48. 1891.
22
- N A encelioides (Cav.) Benth. et Hook.f. ex A.Gray, in S.Watson, Bot. California 1: 350. 1876.
15-30-38-39

VIGUIERA

- E S atacamensis Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 48. 1891.
22

VILLANOVA

- N A oppositifolia Lag., Gen. Sp. Pl. 31. 1816.
56

WERNERIA

- N H aretioides Wedd., Chlor. Andina 1: 86. 1856.
16
- N H cochlearis Griseb., Symb. Fl. Argent 208. 1879.
32
- N H denticulata S.F.Blake, Contr. U.S. Natl. Herb. 22(8): 651. 1924.
32
- E H glaberrima Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 40. 1891.
06-11-16-17-22-23-31-32-39-40-46
- N H heteroloba Wedd. f. microcephala Rockh., Bot. Jahrb. Syst. 70(2-3): 283. 1939.
22-24-32-40
- N H pinnatifida J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 4: 216, t. 47, f. 2. 1849.
31-53
- N H pygmaea Gillies ex Hook. et Arn., J. Bot. (Hooker) 3: 348. 1841.
22-45
- N H spatulata Wedd., Chlor. Andina 1: 85, t. 17, f. A. 1856.
05-16-22

XANTHIUM

- A A spinosum L., Sp. Pl. 987. 1753.
22-30-39

XENOPHYLLUM

- N H incisum (Phil.) V.A.Funk, Novon 7(3): 239. 1997.
06-11-22-24-31-32
- N H poposum (Phil.) V.A.Funk, Novon 7(3): 240. 1997.
06-16-17-23
- N HS pseudodigitatum (Rockh.) V.A.Funk, Novon 7(3): 240. 1997.
16
- N H weddellii (Phil.) V.A.Funk, Novon 7(3): 240. 1997.
16

CONVOLVULACEAE

CONVOLVULUS

- A H arvensis L., Sp. Pl. 153. 1753.
13-15-16-22-34-39-56-58
- E H chilensis Pers., Syn. Pl. 1: 180. 1805.
49-56

CRESSA

- N H truxillensis Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 3: 119. 1819.
56

DICHONDRA

- N H sericea Sw. var. sericea, Prodr. 54. 1788.
49-56

IPOMOEA

- A H dumetorum (Kunth) Willd. ex Roem. et Schult., Syst. Veg. 4: 789. 1819.
49-56

CORNACEAE

GRISELINIA

- E F carlunozii M.O.Dillon et M.Muñoz, Brittonia 45(4): 265, f. 1. 1993.
49

CRASSULACEAE

CRASSULA (2)

- N A connata (Ruiz et Pavón) A.Berger, Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 18a: 389. 1930.
12-34-49-56

CRUCIFERAE

BRASSICA

- A A rapa L., Sp. Pl. 666. 1753.
39

CAPSELLA

- A AB bursa-pastoris (L.) Medik., Pfl.-Gatt. 85. 1792.
49-56

CORONOPUS

- N AB didymus (L.) Sm., Fl. Brit. 691. 1800. ("didyma")
56

DESCURAINIA

- N H athrocarpa (A.Gray) O.E.Schulz, Pflanzenr. IV.105 (Heft 86): 340. 1924.
16
- N H depressa (Phil.) Prantl ex Reiche var. depressa, Anales Univ. Chile 90: 148. 1895.
16-22
- N AB glaucescens (Phil.) Prantl ex Reiche, Anales Univ. Chile 90: 150. 1895.
16-22
- N B myriophylla (Willd. ex DC.) R.E.Fries, Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal., ser. 4, 1(1):
143. 1905.
0
- N B pulcherrima Muschl., Bot. Jahrb. Syst. 49(2): 200. 1913.
16-29-39
- E AB stricta (Phil.) Prantl ex Reiche var. florida (Phil.) O.E.Schulz f. florida, Pflanzenr.
IV.105 (Heft 86): 337. 1924.
11
- E AB stricta (Phil.) Prantl ex Reiche var. minutiflora (Phil.) O.E.Schulz, Pflanzenr. IV.105
(Heft 86): 338. 1924.
12-30
- N AB stricta (Phil.) Prantl ex Reiche var. stricta, Anales Univ. Chile 90: 147. 1895.
58

EUDEMA

- N H friesii O.E.Schulz, Pflanzenr. IV.105 (Heft 86): 245. 1924.
24-32

LEPIDIDIUM

- A A bonariense L., Sp. Pl. 645. 1753.
22-31-56
- N AH cyclocarpum Thell., Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. Gesamten Naturwiss. 41(1): 214.
1906.
49
- E A johnstonii C.L.Hitchc., Lilloa 11: 108, f. 28. 1945.
56
- N AB rahmeri Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 5. 1891.
16-22
- E BH spathulatum Phil., Fl. Atacam. 8. 1860.
49-56
- N A strictum (S.Watson) Rattan, Anal. Key West Coast Bot., ed. 2, 8. 1888.
12-49-56

LOBULARIA

- A H maritima (L.) Desv., J. Bot. Agric. 3: 162. 1814.
30-31

MANCOA

- N H hispida Wedd., Chlor. Andina 2: t. 86, f. D. 1861.
53

MATHEWSIA

- E S collina I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 148. 1929.
12-49
- E S incana Phil., Fl. Atacam. 8. 1860.
49-56-61-62
- E S nivea (Phil.) O.E.Schulz, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10(95): 465. 1928.
64

MENONVILLEA

- E A chilensis (Turcz.) B.D.Jacks. var. aptera (Phil.) Rollins, Contr. Gray Herb. 177: 50. 1955.
56
- E A chilensis (Turcz.) B.D.Jacks. var. chilensis, Index Kew. 2: 207. 1894.
49-55-56-61-62
- E H frigida (Phil.) Rollins, Contr. Gray Herb. 177: 23. 1955.
53-58
- E AH orbiculata Phil. var. perplexa Rollins, Contr. Gray Herb. 177: 47. 1955.
49-50
- E F rollinsii Al-Shehbaz et Martic., J. Arnold Arbor. 71: 135, f. 1-2. 1990.
15
- N H virens (Phil.) Rollins, Contr. Gray Herb. 177: 15, t. 2. 1955.
11-22-23-31-32-39

RAPHANUS

- A AB raphanistrum L., Sp. Pl. 669. 1753.
27

SISYMBRIUM

- E HS corymbosum Phil. var. corymbosum, Linnaea 28: 666. 1858.
52
- N H dianthoides Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 2. 1891.
16
- N B gracile Wedd., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 5, 1: 288. 1864.
16

- N HS grayanum Baehni et J.F.Macbr., Candollea 7: 295. 1937.
10-22
- A A irio L., Sp. Pl. 659. 1753.
49
- N HS lanatum (Walp.) O.E.Schulz, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(107): 642. 1932.
44-45-53-54
- A A orientale L., Cent. Pl. II, 24. 1756.
30-49
- N S philippianum I.M.Johnst., Revista Chilena Hist. Nat. 33: 26. 1930. ("1929")
06-10-11-15-16-22-23-29-31-32-45-46-53-58-64
- E H sagittatum Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 139. 1832.
12-34-49-56-61-62

WERDERMANNIA

- E H anethifolia (Phil.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 45. 1929.
56-61-62

CUCURBITACEAE

SICYOS

- N A baderoa Hook. et Arn. var. baderoa, Bot. Misc. 3: 324. 1833.
12-25-34-41-49-56

CUSCUTACEAE

CUSCUTA

- N A chilensis Ker-Gawl., Bot. Reg. 7: 603. 1822.
49-56
- N A odorata Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 1: 69, t. 105, f. a. 1798.
56
- E A purpurata Phil., Anales Univ. Chile 90: 225. 1895.
56-61

DIPSACACEAE

SCABIOSA

- A H atropurpurea L., Sp. Pl. 100. 1753.
22

ERICACEAE

GAULTHERIA

- N F insana (Molina) D.J.Middleton, Edinburgh J. Bot. 47(3): 297. 1991.
49

EUPHORBIACEAE

CHIROPETALUM

- E S canescens Phil., Fl. Atacam. 49. 1860.
18-25-34-49-56-62
- E S cremnophilum I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 64. 1929.
49-61

COLLIGUAJA

- E F odorifera Molina, Sag. Stor. Nat. Chili 158. 1782.
25

CROTON

- E F chilensis Müll.Arg., Linnaea 34: 92. 1865.
49-50-56

EUPHORBIA

- N A amandi Oudejans, *Phytologia* 67(1): 44. 1989.
16-22-29-31-39-49-50
- E H copiapina Phil., *Fl. Atacam.* 49. 1860.
56
- A A cyathophora Murray, *Commentat. Soc. Regiae Sci. Gott.* 7: 81. 1786.
56
- E F lactiflua Phil., *Fl. Atacam.* 48. 1860.
49-56-61
- A A peplus L., *Sp. Pl.* 456. 1753.
31-56
- E H porphyrantha Phil., *Anales Univ. Chile* 91: 510. 1895.
56
- N A serpens Kunth var. serpens, in Humb., *Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.)* 2: 52. 1817.
56
- E A tarapacana Phil., *Verz. Antofagasta Pfl.* 76. 1891.
34
- E H thinophila Phil., *Anales Univ. Chile* 43: 537. 1873.
61

RICINUS

- A F communis L., *Sp. Pl.* 1007. 1753.
62

FRANKENIACEAE

FRANKENIA

- N S chilensis K.Presl, in Roem. et Schult., *Syst. Veg.* 7: 1618. 1830.
07-12-18-34-49-56-61-62
- N S triandra J.Remy, *Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 3*, 8: 237. 1847.
06-11-16-32

FUMARIACEAE

FUMARIA

- A A agraria Lag., *Gen. Sp. Pl.* 21. 1816.
18

GENTIANACEAE

CENTAURIUM

- N A cachenlahuen (Molina) B.L.Rob., *Proc. Amer. Acad. Arts* 45(17): 396. 1910.
49

CICENDIA

- N A quadrangularis (Dombey ex Lam.) Griseb., *Gen. Sp. Gent.* 157. 1838.
56

GENTIANA

- N AB sedifolia Kunth, in Humb., *Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp.* 3: 173, t. 225. 1819.
24-31-32

GENTIANELLA

- E B tarapacana (Gilg) T.N.Ho et S.W.Liu, *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 23(2): 65. 1993.
06

GERANIACEAE

ERODIUM

- A A *cicutarium* (L.) L'Hér. ex Aiton, Hort. Kew. 2: 414. 1789.
12-16-22-34-39-49-56-58
- A A *malacoides* (L.) L'Hér. ex Aiton var. *malacoides*, Hort. Kew. 2: 415. 1789.
12

GERANIUM

- N H *core-core* Steud., Flora 39: 438. 1856.
30

GUTTIFERAE

HYPERICUM

- N H *silenoides* Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 3: 162, t. 6, f. 3. 1804.
49-56

HALORAGACEAE

MYRIOPHYLLUM

- N H *aquaticum* (Vell.) Verdc., Kew Bull. 28: 36. 1973.
10-39
- N H *quitense* Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 6: 89. 1823.
15-16-22

HYDROPHYLLACEAE

NAMA

- N A *dichotomum* (Ruiz et Pavón) Choisy var. *dichotomum*, Mém. Soc. Phys. Genève 6: 113. 1833.
11-31-56

PHACELIA

- N A *cumingii* (Benth.) A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 10: 327. 1875.
21-22-29-39-44-45-46-53-54-58-59-64
- N A *nana* Wedd., Chlor. Andina 2: 86, t. 58, f. C. 1859.
11
- N AH *pinnatifida* Griseb. ex Wedd., Chlor. Andina 2: 85. 1859.
05-11-14-15-16-22-23-39-58
- N AH *setigera* Phil. var. *setigera*, Verz. Antofagasta Pfl. 54. 1891.
06-11-39-46-53

KRAMERIACEAE

KRAMERIA

- E SF *cistoidea* Hook. et Arn., Bot. Beechey Voy. 8, t. 5. 1830.
49-50
- N SF *lappacea* (Dombey) Burdet et B.B.Simpson, Candollea 38(2): 696. 1983.
16-22-31-39

LABIATAE

LAMIUM

- A A *amplexicaule* L., Sp. Pl. 579. 1753.
56

MARRUBIUM

- A H *vulgare* L., Sp. Pl. 583. 1753.
30-39-56-57

MENTHA

- A H aquatica L., Sp. Pl. 576. 1753.
16-58
A H piperita L., Sp. Pl. 576. 1753.
58
A H suaveolens Ehrh., Beitr. Naturk. 7: 149. 1792.
58

SALVIA

- N S gilliesii Benth., Labiat. Gen. Sp. 265. 1833.
49-56
N A paposana Phil., Fl. Atacam. 39. 1860.
12-49-56
N H rhombifolia Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 1: 26, t. 36, f. b. 1798.
49
N HS tubiflora Sm., Pl. Icon. Ined. 1: t. 26. 1790.
49-56

SATUREJA

- N S parvifolia (Phil.) Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 85: 159. 1936.
16-23

STACHYS

- E A eremicola Epling, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 80: 30. 1934.
56
E H grandidentata Lindl., Bot. Reg. 13: t. 1080. 1827.
56
E H pannosa Phil., Anales Univ. Chile 90: 564. 1895.
12-49-56

TEUCRIUM

- E S nudicaule Hook., Bot. Misc. 2: 235. 1831.
49-50-56

LEDOCARPACEAE

BALBISIA

- E F peduncularis (Lindl.) D. Don, Edinburgh New Philos. J. 11: 277. 1831.
49-50-56-62

LINACEAE

LINUM

- E S cremonophilum I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 62. 1929.
61
N H prostratum Dombey ex Lam., Encycl. 3: 525. 1792.
25-49-56

LOASACEAE

CAIOPHORA

- E H? anemonoides Urban et Gilg, Nat. Pflanzenfam. 3(6a): 119. 1894.
16
N H coronata (Gillies ex Arn.) Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 327. 1833.
0
N H heptamera (Wedd.) Urban et Gilg, Nat. Pflanzenfam. 3(6a): 119. 1894.
11
N H macrocarpa Urban et Gilg, Nat. Pflanzenfam. 3(6a): 119. 1894.
05

- E H rahmeri Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 23. 1891.
06-16-17-31-39
- N H rosulata (Wedd.) Urban et Gilg, Nat. Pflanzenfam. 3(6a): 119. 1894.
11-22-23-39
- N H superba Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 23. 1891.
06-10-11-16-22-30

HUIDOBRIA

- E A chilensis Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 440, t. 26. 1847.
07-18-25-26-50-56-57-61-62
- E F fruticosa Phil., Anales Univ. Chile 12: 219. 1855.
07-12-13-14-18-34-38-39-41-42-49-50-56

LOASA

- E A bertrandii Phil., Anales Univ. Chile 85: 11. 1893.
49-56-62
- E A elongata Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 329. 1833.
07-49-55-56
- N A nitida Desr., in Lam., Encycl. 3: 581. 1792.
12-34-49-56
- E H sessiliflora Phil., Anales Univ. Chile 85: 12. 1893.
12-61
- N A urens Jacq., Observ. Bot. 2: 15, t. 38. 1767.
12-49

MENTZELIA

- N H chilensis Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 431. 1847.
34-49-55-56-62
- N H ignea (Phil.) Urban et Gilg, Nat. Pflanzenfam. 3(6a): 110. 1894.
12-18-25-33-56

LYTHRACEAE

PLEUROPHORA

- E S pungens D. Don f. pungens, Edinburgh New Philos. J. 12: 112. 1831.
56

MALESHERBIAEAE

MALESHERBIA

- E S deserticola Phil., Fl. Atacam. 18. 1860.
44-51-57
- N A humilis Poepp. var. humilis, Not. Natur-Heilk. 23(19): 291. 1829.
25-49-56
- E A humilis Poepp. var. parviflora (Phil.) Ricardi, Gayana, Bot. 16: 117, f. 32 A-D. 1967.
07-12-18-25-33-34-41-49-56-61-62
- N H lactea Phil., Fl. Atacam. 18. 1860.
29-45-58-64
- E A multiflora Ricardi, Gayana, Bot. 16: 126, f. 35. 1967.
22-26-49-50-56-62
- E A taltalina Ricardi, Gayana, Bot. 16: 123, f. 34. 1967.
56
- E SF tocopillana Ricardi, Gayana, Bot. 16: 48, f. 12. 1967.
12

MALPIGHIACEAE

DINEMANDRA

- E F ericoides A. Juss., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 13: 255. 1840.
07-12-13-14-18-22-25-26-33-34-37-41-42-49-50-56-57-61-62-63

MALVACEAE

ABUTILON

- A F grandifolium (Willd.) Sweet, Hort. Brit. 53. 1826.
34

ANODA

- A A cristata (L.) Schltld., Linnaea 11: 210. 1837.
22

CRISTARIA

- N H andicola Gay, Hist. Chile, Bot. 1: 317. 1846.
38-39-45-46-53-58-59-64
- E AH aspera Gay var. aspera, Hist. Chile, Bot. 1: 320. 1846.
61
- N A aspera Gay var. formosula (I.M.Johnst.) M.Muñoz, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 45: 56, t. 9, f. c. 1996.
34-56-61
- E H concinna Phil., Fl. Atacam. 11. 1860.
49
- N AH dissecta Hook. et Arn. var. dissecta, Bot. Misc. 3: 153. 1832.
22-31
- E H fuentesiana I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 70. 1929.
61
- E A gracilis Gay, Hist. Chile, Bot. 1: 326. 1846.
14-15-22-51-56-62
- E AH integerrima Phil. var. lobulata (Phil.) M.Muñoz, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 45: 64, t. 7, f. h. 1996.
49-56
- E HSF integerrima Phil. var. integerrima, Fl. Atacam. 11. 1860.
25-33-34-41-49-50-56-57-61-62
- E H leucantha I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 68. 1929.
49
- E A molinae Gay, Hist. Chile, Bot. 1: 327. 1846.
07-12-18-25-33-34-41-49-56-62
- E H ovata M.Muñoz, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 45: 67, t. 2, f. d-h. 1996.
56-61
- E H viridiluteola Gay var. pinnata (Phil.) M.Muñoz, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 45: 69, t. 1, f. h-j, t.2, f. a-c. 1996.
49
- E AH viridiluteola Gay var. viridiluteola, Hist. Chile, Bot. 1: 322. 1846.
41-49

FUERTESIMALVA

- N A chilensis (A.Braun et C.D.Bouché) Fryxell, Sida 17(1): 72. 1996.
49
- N A peruviana (L.) Fryxell, Sida 17(1): 74. 1996.
12-49-56

GOSSYPIUM

- A F barbadense L., Sp. Pl. 693. 1753.
56

LAVATERA

- A F assurgentiflora Kellogg, Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 1, 1: 4. 1854.
34

MALVA

- A H parviflora L., Demonstr. Pl. 18. 1753.
22-38-56-58

LAVATERA

- A FT arborea L., Sp. Pl. 690. 1753.
34

MALVELLA

- N H leprosa (Gómez Ortega) Krapov., Bonplandia (Corrientes) 3(5): 59. 1970.
49-56

NOTOTRICHE

- N H argentea A.W.Hill, Bot. Jahrb. Syst. 37(5): 585. 1906.
05
- E H auricoma (Phil.) A.W.Hill, Bot. Jahrb. Syst. 37(5): 579. 1906.
06-16-23-39-53
- E H clandestina (Phil.) A.W.Hill, Bot. Jahrb. Syst. 37(5): 579. 1906.
31-53-58
- N H compacta (A.Gray) A.W.Hill, Bot. Jahrb. Syst. 37(5): 579. 1906.
31-45-54
- E H stipulata A.W.Hill ex B.L.Burtt, Kew Bull. 1948: 128, f. IV. 1948.
39
- N H leucosphaera A.W.Hill, Bull. Misc. Inform. Kew 1932: 78. 1932.
16
- N H parviflora (Phil.) A.W.Hill, Bot. Jahrb. Syst. 37(5): 579. 1906.
16-22
- N A pusilla A.W.Hill, Bot. Jahrb. Syst. 37(5): 587. 1906.
16
- N H rugosa (Phil.) A.W.Hill, Bot. Jahrb. Syst. 37(5): 579. 1906.
22-24
- E H stipularis (Phil.) A.Martic., Gayana Bot. 54(2): 196. 1998.
22

PALAUA

- E F concinna (Phil.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 67. 1929.
49-56
- N A dissecta Benth., J. Linn. Soc., Bot. 6: 101. 1862.
49
- N A inconspicua I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 151. 1929.
12
- E A modesta (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 91: 363. 1895.
49-56

TARASA

- N A antofagastana (Phil.) Krapov., Bol. Soc. Argent. Bot. 5(3): 130, f. 2 L. 1954.
15-22-38-39-58
- E A martiniana Krapov., Bol. Soc. Bot. La Libertad 11(1-2): 45, f. 1 C-D. 1979.
15
- N S operculata (Cav.) Krapov., Bol. Soc. Argent. Bot. 5(3): 134, f. 2 A. 1954.
11-16-22-30-31-39
- E A pediculata Krapov., Bol. Soc. Bot. La Libertad 11(1-2): 43, f. 1 A-B. 1979.
16-22-39
- N A tarapacana (Phil.) Krapov., Bol. Soc. Argent. Bot. 5(3): 121, f. 2 G. 1954.
16-31-38

- N A tenella (Cav.) Krapov., Bol. Soc. Argent. Bot. 5(3): 123, f. 2 M. 1954.
30

MIMOSACEAE

ACACIA

- A T visco Lorentz ex Griseb., Symb. Fl. Argent 122. 1879.
34

PROSOPIS

- N T alba Griseb. var. alba, Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 131. 1874.
02-08-13-15-16-18-22-30-38
E T tamarugo Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 21. 1891.
02-15-30

NOLANACEAE

ALONA

- E F balsamiflua Gaudich., Voy. Bonite, Bot. Atlas, t. 107. 1851.
12-18
E F rostrata Lindl., Edwards's Bot. Reg. 30: sub t. 46. 1844.
56
E H tamarophylla (I.M.Johnst.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 22. 1936.
49

NOLANA

- E H acuminata (Miers) Miers ex Dunal, in DC., Prodr. 13(1): 12. 1852.
33-34-56-62
E F albescens (Phil.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 66. 1936.
56
E A aplocaryoides (Gaudich.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 57. 1936.
07-12-18-22-25-26-33-34-41-49-50-56-62
E A baccata (Lindl.) Dunal, in DC., Prodr. 13(1): 14. 1852.
62
E F clivicola (I.M.Johnst.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 73. 1936.
12-22-25-33-34-56
E F diffusa I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 77. 1936.
18-49-56-61
E F divaricata (Lindl.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 64. 1936.
56-61
E H elegans (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 125: 487. 1909.
12-34-49-56
E HS flaccida (Phil.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 60. 1936.
07-34-56-58-62
N A gracillima (I.M.Johnst.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 59. 1936.
07
E F incana (Phil.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 68. 1936.
56-61-62
E F inconspicua (I.M.Johnst.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 73. 1936.
12-18-34
N A jaffuelii I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 39. 1936.
07-12
E F leptophylla (Miers) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 73. 1936.
18-25-34-42-56-57-58-62-63-64
E H linearifolia Phil., Anales Univ. Chile 91: 28. 1895.
07-12-18-22-25-33-34-49-56-61
N F lycioides I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 70. 1936.
18

- E S *mollis* (Phil.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 61. 1936.
49-56-61-62
- E A *parviflora* (Phil.) Phil., Anales Univ. Chile 91: 29. 1895.
12
- E F *peruviana* (Gaudich.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 66. 1936.
02-03-07-12-18-25-26-33-34-41-56
- E F *ramosissima* I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 71. 1936.
25-56
- E H *rupicola* Gaudich., Voy. Bonite, Bot. Atlas, t. 28. 1841.
25-26-56
- E F *salsoloides* (Lindl.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 62. 1936.
34-56-61-62
- E S *sedifolia* Poepp., Not. Natur-Heilk. 23(18): 276. 1829.
18-25-33-34-49-50-56
- E H *sessiliflora* Phil., Anales Univ. Chile 91: 32. 1895.
58-61
- E H *tarapacana* (Phil.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 61. 1936.
62
- E F *tocopillensis* (I.M.Johnst.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 78. 1936.
07-12-18
- E F *villosa* (Phil.) I.M.Johnst., Proc. Amer. Acad. Arts 71(1): 70. 1936.
25-49-50-56-61-62

NYCTAGINACEAE

ALLIONIA

- N H *incarnata* L., Syst. Nat., ed. 10, 890. 1759.
22-31

MIRABILIS

- E H *acuta* (Reiche) Heimerl, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11(106): 456. 1932.
56
- N H *elegans* (Choisy) Heimerl, Nat. Pflanzenfam. 3(1b): 24. 1889.
12-41-49-56-62
- N H *prostrata* (Ruiz et Pavón) Heimerl, Beitr. Syst. Nyctag. 21. 1897.
49-56

ONAGRACEAE

EPILOBIUM

- N H *denticulatum* Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 3: 78, t. 314, f. a. 1802.
05-16-30-45-46
- N H *fragile* Sam., Svensk Bot. Tidskr. 17: 291, t. 4, f. 3 a-c. 1923.
45

OENOTHERA

- N A *arequipensis* Munz et I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 75: 20. 1925.
12
- E A *coquimbensis* Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 331. 1847.
34
- N A *picensis* Phil. subsp. *picensis*, Verz. Antofagasta Pfl. 22. 1891.
15-30

OXALIDACEAE

OXALIS

- E S *arbuscula* Barnéoud, in Gay, Hist. Chile, Bot. 1: 443, t. 14, f. 2. 1846.
45
- E F *atacamensis* Reiche, Bot. Jahrb. Syst. 18(3): 286. 1894.
56

- E H breana Phil., Anales Univ. Chile 82: 1096. 1893.
49-56-62
- E H bulbocastanum Phil., Anales Univ. Chile 82: 1095. 1893.
07-12-18-34-41-49-56
- E S caesia Phil., Fl. Atacam. 13. 1860.
49-56
- E H ericoides R.Knuth, Pflanzenr. IV.130 (Heft 95): 182. 1930.
49
- N H exigua Phil., Anales Univ. Chile 82: 903. 1893.
06-16
- E F fruticula Phil., Fl. Atacam. 13. 1860.
56
- E H gageiflora R.Knuth, Meded. Rijks-Herb. 27: 65. 1915.
34
- E F gigantea Barnéoud, in Gay, Hist. Chile, Bot. 1: 433. 1846.
49-56-61
- E H hypsophila Phil., Anales Univ. Chile 82: 903. 1893.
31-53
- E H johnstonii R.Knuth, Pflanzenr. IV.130 (Heft 95): 189. 1930.
49
- E A laxa Hook. et Arn. var. laxa, Bot. Beechey Voy. 13. 1830.
56
- N A micrantha Bertero ex Colla, Nuovo Giorn. Lett., Sci. 24: 145. 1832.
12
- N H ornata Phil., Fl. Atacam. 13. 1860.
49-56-61
- E H ornithopus Phil., Fl. Atacam. 13. 1860.
12-49-56
- E H paposana Phil. var. paposana, Fl. Atacam. 13. 1860.
49-50-56
- N H pycnophylla Wedd., Chlor. Andina 2: 291. 1861.
16-17-22-23-32
- N H tacorensis B.L.Burtt, Hooker's Icon. Pl. 31: t. 3425. 1940.
16-17
- E H thyrsoides Reiche, Bot. Jahrb. Syst. 18(3): 287. 1894.
56

PAPAVERACEAE

ARGEMONE

- E A hunnemanni Otto et A.Dietr., Allg. Gartenzeitung 1: 298, f. 4-6. 1833.
56
- N A subfusiformis G.B.Ownbey subsp. subfusiformis, Brittonia 13(1): 97, f. 12-14. 1961.
56

PAPILIONACEAE

ADESMIA

- E SF atacamensis Phil., Fl. Atacam. 16. 1860.
08-10-14-15-16-21-22-29-31-34-36-37-38-39-44-45-46-56-57-58-62-63-64
- N S caespitosa Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 16. 1891.
39-40-53
- E AH eremophila Phil., Fl. Atacam. 15. 1860.
26-34-49-56
- N F erinacea Phil., Fl. Atacam. 16. 1860.
06-11-16-22-31-39-45-53-63
- E A filifolia Clos, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 157. 1847.
56

- E S frígida Phil., Fl. Atacam. 16. 1860.
58-59-64
- E H gracillima I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 54. 1929.
49
- N F horrida Gillies ex Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 191. 1832.
11-16-22-30-31
- E F hystrix Phil., Fl. Atacam. 16. 1860.
22-30-39-45-46-52
- E F melanocaulos Phil., Anales Univ. Chile 84: 434. 1893.
49-56-61-62
- N F melanthes Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 18. 1891.
31-53
- N S occulta (R.E.Fries) Burkart, Darwiniana 3(2): 327. 1939.
16-23-31-32-46-53
- E A parviflora Clos, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 158. 1847.
56-62
- E F polyphylla Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 18. 1891.
06-11-59
- E F pungens Clos, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 197. 1847.
65
- E A pusilla Phil., Fl. Atacam. 15. 1860.
34-56
- N AB rahmeri Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 15. 1891.
10-11-15-21-22-23-29-39-46
- N F spinosissima Meyen, Reise 2: 27. 1834.
06-16-31-45-53-59
- E A tenella Hook. et Arn. var. tenella, Bot. Beechey Voy. 19. 1830.
12-49-56
- E H viscidissima I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 55. 1929.
49-56

ASTRAGALUS

- N H arequipensis Vogel, Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1: 17. 1843.
05-10-16-32-39
- N H bustillosii Clos, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 117. 1847.
16-22-24-53
- E H cachinalensis Phil., Fl. Atacam. 15. 1860.
49-61
- E A coquimbensis (Hook. et Arn.) Reiche, Anales Univ. Chile 97: 566. 1897.
61
- N H cryptobotrys I.M.Johnst., J. Arnold Arbor. 28: 365. 1947.
05-39-46-53-54-58
- E A dodtii Phil., Linnaea 33: 48. 1864.
34-49
- E H limariensis Muñoz, J. Arnold Arbor. 20(2): 246, t. 1. 1939.
11
- N H micranthellus Wedd., Chlor. Andina 2: 262. 1861.
22
- E A paposanus I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 51. 1929.
49-50-56
- N H pusillus Vogel, Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19, Suppl. 1: 19. 1843.
16
- N H reichei Speg., Anales Mus. Nac. Buenos Aires 7: 264. 1902.
22
- N A triflorus (DC.) A.Gray, Pl. Wright. 2: 45. 1853.
12-34

DALEA

- E S azurea (Phil.) Reiche, Anales Univ. Chile 97: 488. 1897.
49-50-56

ERRAZURIZIA

- E F multifoliolata (Clos) I.M.Johnst., Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, 12(30): 1043. 1924.
49-56

GALEGA

- A H officinalis L., Sp. Pl. 714. 1753.
34

GEOFFROEA

- N T decorticans (Gillies ex Hook. et Arn.) Burkart, Darwiniana 9(1): 19. 1949.
08-22-30-38

LATHYRUS

- E H lomanus I.M.Johnst., J. Arnold Arbor. 19: 250. 1938.
49

LOTUS

- N A subpinnatus Lag., Gen. Sp. Pl. 23. 1816.
49-50-56

LUPINUS

- N A microcarpus Sims, Bot. Mag. 50: t. 2413. 1823.
56
E F oreophilus Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 13. 1891.
11-15-16-22-23-31-39
N H subinflatus C.P.Sm., Sp. Lupin. 242. 1941.
06-23-31-39

MEDICAGO

- A AH lupulina L., Sp. Pl. 779. 1753.
31-58
A A polymorpha L., Sp. Pl. 779. 1753.
56-62
A H sativa L., Sp. Pl. 778. 1753.
08-15-16-22-31-38-39-58

MELILOTUS

- A A indicus (L.) All., Fl. Pedem. 1: 308. 1785.
12-15-22-26-30-34-39-56-58

SPARTIUM

- A F junceum L., Sp. Pl. 708. 1753.
31

TRIFOLIUM

- N H polymorphum Poir., in Lam., Encycl. 8: 20. 1808.
49

VICIA

- E A modesta Phil., Linnaea 33: 49. 1864.
49-56

E A vicina Clos, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 138. 1847.

56

E A

0

PHYTOLACCACEAE

ANISOMERIA

E F littoralis (Poepp. et Endl.) Moq., in DC., Prodr. 13(2): 25. 1849.
49-56

PIPERACEAE

PEPEROMIA

E H doellii Phil., Fl. Atacam. 49: 1860.
49-56-61

PLANTAGINACEAE

PLANTAGO

E A hispidula Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 1: 51, t. 78, f. b. 1798.
34-56

E H johnstonii Pilger, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10(97): 767. 1929.
49

A H lanceolata L., Sp. Pl. 113. 1753.
15-22-31-34-58-62

E A litorea Phil., Fl. Atacam. 46. 1860.
12-25-31-34-49-56-61

A H major L., Sp. Pl. 112. 1753.
16-22-30-34-56

N H pachyneura Steud., Flora 32: 406. 1849.
56

E A rancaguae Steud., Flora 32: 405. 1849.
33-34-49-56-61

N H tubulosa Decne., in DC., Prodr. 13(1): 728. 1852.
16-31-45-54

PLUMBAGINACEAE

BAKEROLIMON

E H plumosum (Phil.) Lincz., Novosti Sist. Vyssh. Rast. 1968: 175. 1968.
25-49-50-56-61

PLUMBAGO

N F caerulea Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 2: 220. 1818.
49-56

POLEMONIACEAE

GILIA

N A crassifolia Benth., Edwards's Bot. Reg. 19: sub t. 1622. 1833.
29-45-46-58-64

N A glutinosa Phil., Linnaea 30: 196. 1859.
10-16-18-22-31-34-56-61-62

N A laciniata Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 2: 17, t. 123, f. b. 1799.
31-49-56

IPOMOPSIS

N A gossypifera (Gillies ex Benth.) V. Grant, Aliso 3(3): 361. 1956.
06-53

POLYGONACEAE

CHORIZANTHE

- N A *commissuralis* J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 5: 287. 1851-52.
21-22-56-62
E S *deserticola* Phil., Anales Univ. Chile 91: 498. 1895.
56-62

OXYTHECA

- N A *dendroidea* Nutt. subsp. *chilensis* (J.Remy) Ertter, Brittonia 32(1): 81, f. 2-3. 1980.
46

POLYGONUM

- A A *aviculare* L., Sp. Pl. 362. 1753.
15-22-39

RUMEX

- A H *acetosella* L., Sp. Pl. 338. 1753.
49
A H *crispus* L., Sp. Pl. 335. 1753.
39-58

PORTULACACEAE

CALANDRINIA

- E A *cachinalensis* Phil., Fl. Atacam. 20. 1860.
07-12-25-34-49-50-56
E A *chrysantha* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 146. 1929.
12-56-57-62
N H *compacta* Barnéoud, in Gay, Hist. Chile, Bot. 2: 481. 1847.
16-22-24-31-32-39-53-58
E H *lamprosperma* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 37. 1929.
34-49
E A *litoralis* Phil., Fl. Atacam. 20. 1860.
25-33
E A *pauciflora* Phil., Anales Univ. Chile 85: 193. 1893.
33
E H *sitiens* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 35. 1929.
12-25-49
E A *spicigera* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 25. 1891.
39
E H *taltalensis* I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 37. 1929.
49-56

CISTANTHE

- E A *amarantoides* (Phil.) Hershk., Phytologia 70(3): 221. 1991.
12-31-34-42-49-56-61
E A *arancioana* Peralta, Gayana Bot. 52(1): 45, f. 1. 1995.
43
N H *cabreræ* (Añon) Peralta, Fl. San Juan 1: 159, f. 165. 1994.
0
E A *calycina* (Phil.) Carolin ex Hershk., Phytologia 70(3): 220. 1991.
07-12-33-49-56-62
N A *celosioides* (Phil.) Carolin ex Hershk., Phytologia 68(4): 269. 1990. (incl. *Philippiamra pachyphylla* Phil.)
10-11-15-16-20-22-25-26-34-45-56-57-58-61-62-63
E A *cephalophora* (I.M.Johnst.) Carolin ex Hershk., Phytologia 70(3): 212. 1991.
12-34-56

- E A *cymosa* (Phil.) Hershk., *Phytologia* 70(3): 213. 1991.
22-49-56-62
- N A *densiflora* (Barnéoud) Hershk., *Phytologia* 70(3): 220. 1991.
22
- E H *grandiflora* (Lindl.) Schltldl., *Hort. Hal.* 10. 1841.
49
- N A *minuscula* (Añon) Peralta, *Fl. San Juan* 1: 163, f. 172. 1994.
10-16-21-22-23-29-31-38-39-45-53-58
- N H *picta* (Gillies ex Arn.) Carolin ex Hershk., *Phytologia* 70(3): 217. 1991.
24-32-39-53-58-59
- N A *salsoloïdes* (Barnéoud) Carolin ex Hershk., *Phytologia* 68(4): 269. 1990.
08-10-13-15-20-22-29-33-37-39-42-45-53-56-57-58-63

LENZIA

- N H *chamaepitys* Phil., *Anales Univ. Chile* 23: 382. 1863.
31-32-59

MONTIOPSIS

- N H *copiapina* (Phil.) D.I.Ford, *Phytologia* 74(4): 275. 1993.
53
- N A *cumingii* (Hook. et Arn.) D.I.Ford, *Phytologia* 74(4): 275. 1993.
16-22-31
- N A *modesta* (Phil.) D.I.Ford, *Phytologia* 74(4): 275. 1993.
22-23-31-32-39-53-58
- N A *polycarpoides* (Phil.) Peralta, *Fl. San Juan* 1: 167, f. 176. 1994.
46
- E A *trifida* (Hook. et Arn.) D.I.Ford, *Phytologia* 74(4): 276. 1993.
12-34-56-61

PORTULACA

- N H *philippii* I.M.Johnst., *Contr. Gray Herb.* 85: 39. 1929.
49-56-61

PRIMULACEAE

ANAGALLIS

- N H *alternifolia* Cav. var. *alternifolia*, *Icon.* 6: 3, t. 505, f. 2. 1800.
56
- N A *minima* (L.) E.H.L.Krause, in Sturm, *Deutschl. Fl.*, ed. 2, 9: 251. 1901.
56

RAFFLESIACEAE

PILOSTYLES

- N H *berteroi* Guill., *Ann. Sci. Nat., Bot.*, sér. 2, 2: 21, t. 1. 1834. ("berterii")
16

RANUNCULACEAE

RANUNCULUS

- N H *aquatilis* L., *Sp. Pl.* 556. 1753.
16
- N H *cymbalaria* Pursh f. *cymbalaria*, *Fl. Amer. Sept.* 2: 392. 1814.
16-22-31-34-56-58
- N H *cymbalaria* Pursh f. *exilis* (Phil.) Lourteig, *Darwiniana* 9(3-4): 511, f. 34. 1951.
16-22-24-31-32-40-53
- N H *uniflorus* Phil. ex Reiche f. *bolivianus* (Phil.) Lourteig, *Darwiniana* 9(3-4): 519, f. 37 B.
1951.
16-22

- N H uniflorus Phil. ex Reiche f. uniflorus, *Anales Univ. Chile* 88: 70. 1894.
22-31

ROSACEAE

ACAENA

- N HS magellanica (Lam.) Vahl, *Enum. Pl.* 1: 297. 1804.
15-30-31-39-45-46-58-64
- E H trifida Ruiz et Pavón var. glabrescens Regel et Körn., *Index Sem. Hort. Petrop.* 1857: 57.
1858.
25-33-49-56-61
- E H trifida Ruiz et Pavón var. trifida, *Fl. Peruv. Chil.* 1: 67, t. 104, f. c. 1798.
25

APHANES

- A A arvensis L., *Sp. Pl.* 123. 1753.
56

MARGYRICARPUS

- N S pinnatus (Lam.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 3(2,2): 77. 1898.
49

POLYLEPIS

- N T tarapacana Phil., *Verz. Antofagasta Pfl.* 21. 1891. (= tomentella Wedd.?)
06-11

RUBIACEAE

CRUCKSHANKSIA

- N H hymenodon Hook. et Arn., *Bot. Misc.* 3: 361. 1833.
49-56
- E A pumila Clos, in Gay, *Hist. Chile, Bot.* 3: 196, t. 33, f. 2. 1848.
12-33-34-41-49-50-56-61-62

GALIUM

- A A aparine L., *Sp. Pl.* 108. 1753.
12-34-56
- N H corymbosum Ruiz et Pavón, *Fl. Peruv. Chil.* 1: 59. 1798.
49-56
- E H diffusoramosum Dempster et Ehrend., *Allertonia* 2(8): 409, f. 10. 1981.
56
- N H hypocarpium (L.) Endl. ex Griseb. subsp. hypocarpium, *Fl. Brit. W.I.* 4: 351. 1861.
49

RUTACEAE

RUTA

- A F chalapensis L., *Mant. Pl.* 69. 1767.
34-49-56

SALICACEAE

SALIX

- N T humboldtiana Willd., *Sp. Pl.* 4: 657. 1806.
13-30

SANTALACEAE

QUINCHAMALIUM

- E AH carnosum Phil., *Fl. Atacam.* 48. 1860.
34-49-56-61-62

- N H chilense Molina, Sag. Stor. Nat. Chili 151, 350. 1782.
12-25-34-49-56
- E A excrescens Phil., Bot. Zeitung (Berlin) 15: 748, t. 11, f. D, 10. 1857.
25
- E H thesioides Phil. var. flaccidum Phil., Fl. Atacam. 48. 1860.
56
- E H thesioides Phil. var. thesioides, Fl. Atacam. 48. 1860.
56

SAPINDACEAE

LLAGUNOA

- E F glandulosa (Hook. et Arn.) G.Don, Gen. Hist. 1: 673. 1831.
50-56

SCROPHULARIACEAE

BACOPA

- N H monnieri (L.) Wettst., Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 77. 1891.
07

CALCEOLARIA

- E H kingii Phil., Anales Univ. Chile 91: 149. 1895.
25-34-49-56
- E SF paposana Phil., Fl. Atacam. 46. 1860.
12-49-56
- N A pinnata L. subsp. pinnata, Mant. Pl. 171. 1771.
49
- E H rinconada C.Ehrh., Sendtnera 4: 62, f. 1-3. 1997.
49-56
- E S stellariifolia Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 71. 1891.
11-16-17-31-39

LIMOSELLA

- N A australis R.Br., Prodr. Fl. Nov. Holl. 443. 1810.
16-30

LINARIA

- A AB texana Scheele, Linnaea 21: 761. 1849.
49-56

MIMULUS

- E A depressus Phil. var. depressus, Fl. Atacam. 45. 1860.
16-58
- N A glabratus Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 2: 370. 1818.
16-30-31-39

MONTTEA

- E F chilensis Gay var. taltalensis Reiche, Fl. Chile 6: 65. 1911.
49-56

VERONICA

- A A persica Poir., in Lam., Encycl. 8: 542. 1808.
49-56

SOLANACEAE

CESTRUM

- N F parqui L'Hér., Stirp. Nov. 73, t. 36. 1788.
15-30-38-49

DATURA

- A A inoxia Mill., Gard. Dict., ed. 8, Datura 5. 1768.
34
A A stramonium L., Sp. Pl. 179. 1753.
30

EXODECONUS

- E A integrifolius (Phil.) Axelius, Pl. Syst. Evol. 193: 163. 1994.
10-15-22-31-38-39

FABIANA

- N F bryoides Phil., Fl. Atacam. 40, t. 5, f. D. 1860.
24-29-31-32-39-40-45-46-52-53-58-59-64
N F denudata Miers, London J. Bot. 5: 163. 1846.
06-11-15-16-22-23-29-31-39-45-46-53-54
N F ramulosa (Wedd.) Hunz. et Barboza, Kurtziana 22: 148. 1993.
10-15-16-21-22-23-29-31-39
E F squamata Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 61. 1891.
06-11-16-17-22-23

GRABOWSKIA

- E F glauca (Phil.) I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 112. 1929.
56

JABOROSA

- N H caulescens Gillies et Hook. var. bipinnatifida (Dunal) Reiche, Anales Univ. Chile 124: 750.
1909.
58
N H parviflora (Phil.) Hunz. et Barboza, Kurtziana 19: 139, f. 20. 1987.
16-22-31-32-39-40
N H riojana Hunz. et Barboza, Kurtziana 19: 121, f. 13. 1987.
32

LYCIUM

- E F deserti Phil., Fl. Atacam. 43. 1860.
49-56-62
N S humile Phil., Fl. Atacam. 43. 1860.
06-15-16-38-45-52-53-58-64
N F leiostemum Wedd., Chlor. Andina 2: 108. 1859.
12-25-34-56
E F minutifolium J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 5: 93. 1849.
58
N F stenoxyllum J.Remy, in Gay, Hist. Chile, Bot. 5: 94. 1849.
56

LYCOPERSICON

- N F chilense Dunal, in DC., Prodr. 13(1): 24. 1852.
07-12-15-18-22-25-30-31-32-34-38-39-49-56-62

NICOTIANA

- N A acuminata (Graham) Hook. var. multiflora (Phil.) Reiche, nom. illeg., Anales Univ. Chile
125: 460. 1909.
31-39
N A corymbosa J.Remy var. corymbosa, in Gay, Hist. Chile, Bot. 5: 57. 1849.
06

- A FT *glauca* Graham, *Edinburgh New Philos. J.* 5: 175. 1828.
15-26-56
- N A *longibracteata* Phil., *Verz. Antofagasta Pfl.* 62. 1891.
31-39-45-46-53-58-59
- N A *petunioides* (Griseb.) Millán, *Revista Fac. Agron. Veterin.* 6(2): 191, f. 4 n. 1928.
45-46-53-59
- E F *solanifolia* Walp., *Repert. Bot. Syst.* 3: 12. 1844.
49-56
- N A *undulata* Ruiz et Pavón, *Fl. Peruv. Chil.* 2: 16, t. 130, f. b. 1799.
16-39

REYESIA

- E H *caetorum* (I.M.Johnst.) D'Arcy, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 65(2): 712. 1979.
49
- E BH *chilensis* Gay, *Hist. Chile, Bot.* 4: 419, t. 52. 1849.
07-12-49-56-62
- N A *parviflora* (Phil.) Hunz., *Kurtziana* 10: 46. 1977.
22-45-46-50-57-58

SCHIZANTHUS

- E A *lacteus* Phil., *Fl. Atacam.* 45. 1860.
25-33-34-41-42-49-50-56
- E A *laetus* Phil., *Fl. Atacam.* 45. 1860.
12-49-56
- E A *litoralis* Phil., *Anales Univ. Chile* 91: 118. 1895.
56

SOLANUM

- N H *brachyantherum* Phil., *Anales Univ. Chile* 43: 522. 1873.
12-18-25-26-33-34-41-49-56
- N H *elaeagnifolium* Cav., *Icon.* 3: 22, t. 243. 1795.
15-22-30-38
- N A *furcatum* Dunal ex Poir. var. *furcatum*, in Lam., *Encycl., Suppl.* 3: 750. 1814.
16
- N H *metarsium* C.V.Morton, *Revis. Argent. Sp. Solanum* 72. 1976.
31-32-39
- A A *nigrum* L., *Sp. Pl.* 186. 1753. (Chile?; probablemente los materiales deben referirse a otra especie)
49-56
- N H *phyllanthum* Cav. var. *phyllanthum*, *Icon.* 4: 35, t. 359, f. 2. 1797.
12-49-56-61
- E H *pinnatum* Cav. var. *pinnatum*, *Icon.* 5: 23, t. 439, f. 1. 1799.
56
- E H *remanum* Phil., *Anales Univ. Chile* 91: 17. 1895.
07-12-25-49-55-56
- E F *sitiens* I.M.Johnst., *Revista Chilena Hist. Nat.* 33: 25. 1930. ("1929")
14-15-22-36-44
- N H *tuberosum* L. subsp. *tuberosum*, *Sp. Pl.* 185. 1753.
38
- E HS *weddellii* Phil., *Verz. Antofagasta Pfl.* 65. 1891.
06

TROPAEOLACEAE

TROPAEOLUM

- E H *azureum* Miers ex Colla, *Nuovo Giorn. Lett., Sci.* 24: 144. 1832.
56

- E H beuthii Klotzsch, Allg. Gartenzeitung 18: 161. 1850.
12-49-56
- E H tricolor Sweet, Brit. Fl. Gard. 3: t. 270. 1828. ("tricolorum")
49-56

UMBELLIFERAE

APIUM

- N H australe Thouars, Esquisse Fl. Tristan d'Acugna 43. 1808.
15
- N H chilense Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 353. 1833.
49-56
- A H graveolens L., Sp. Pl. 264. 1753.
16-30-38
- N H panul (Bertero ex DC.) Reiche, Anales Univ. Chile 104: 832. 1899.
49-56

ASTERISCIMUM

- E H chilense Cham. et Schltld., Linnaea 1: [254=] 354, t. 5, f. 1 a-d. 1826.
34-49-56
- E A closii (Kuntze) Mathias et Constance, Univ. Calif. Publ. Bot. 33(2): 125, f. 11. 1962.
56-62

AZORELLA

- N F compacta Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 28. 1891.
06-11-16-17-22

BOWLESIA

- N A incana Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 3: 28, t. 268, f. a. 1802.
56
- E A paposana I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 86. 1929.
22-50
- N H tropaeolifolia Gillies et Hook., Bot. Misc. 1: 325. 1830.
06

CICLOSPERMUM

- N A laciniatum (DC.) Constance, Brittonia 42(4): 277. 1990.
25-34-41-49-56-62

DAUCUS

- N AH montanus Humb. et Bonpl. ex Spreng., in Schult., Syst. Veg. 6: 482. 1820.
49-56

DOMEYKOA

- E A oppositifolia Phil., Fl. Atacam. 25, t. 2, f. C. 1860.
12-25-33-34-41-49-56
- E H perennis I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 88. 1929.
34-49-61

EREMOCHARIS

- E F fruticosa Phil., Fl. Atacam. 25, t. 2, f. B. 1860.
07-12-18-49-56-61

ERYNGIUM

- E A pulchellum Phil., Fl. Atacam. 25. 1860.
56-61-62

FOENICULUM

- A H vulgare Mill., Gard. Dict., ed. 8, Foeniculum 1. 1768.
22-39-62

GYMNOPHYTON

- E F flexuosum Clos, in Gay, Hist. Chile, Bot. 3: 104. 1848.
56
E F foliosum Phil., Fl. Atacam. 24. 1860.
34-49-56-61-62-63
E F spinosissimum Phil., Fl. Atacam. 24. 1860.
52

HOMALOCARPUS

- E A integerrimus (Turcz.) Mathias et Constance, Univ. Calif. Publ. Bot. 38: 71, f. 30. 1965.
56-61-62

LILAEOPSIS

- N H macloviana (Gand.) A.W.Hill, J. Linn. Soc., Bot. 47: 545, f. 10, t. 20, f. 1. 1927.
10-16-22-30-31-32-39

MULINUM

- N S crassifolium Phil., Fl. Atacam. 24. 1860.
06-11-15-16-17-22-23-24-31-32-39-40-46-53-54

URTICACEAE

PARIETARIA

- N A debilis G.Forst., Fl. Ins. Austr. 73. 1786.
12-25-34-49-50-56

URTICA

- N A echinata Benth., Pl. Hartw. 252. 1846.
05-16-17-32
N H trichantha (Wedd.) Acevedo et L.E.Navas, Bol. Soc. Argent. Bot. 9: 409, f. 9. 1961.
05-16
A A urens L., Sp. Pl. 984. 1753.
34-49-56

VALERIANACEAE

VALERIANA

- E H atacamensis Borsini, Lilloa 32: 405, f. (25). 1965.
49-56-61
N H castellanosii Borsini, in Descole, Gen. Sp. Pl. Argent. 2: 325, t. 139. 1944.
16-23-24-32
E H fragilis Clos, in Gay, Hist. Chile, Bot. 3: 226. 1848.
49-56
N H nivalis Wedd., Chlor. Andina 2: 23, t. 48, f. A. 1859.
11-16-17-23
N H pycnantha A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 5: 322. 1862.
06-16
N H urbanii Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 29. 1891.
16

VERBENACEAE

ACANTHOLIPPIA

- N F deserticola (Phil. ex F.Phil.) Moldenke, Lilloa 5: 370. 1940.
06-10-11-15-16-21-22-29-30-31-37-38-39-45-46-52-53-58-59

GLANDULARIA

- N H *origenes* (Phil.) Schnack et Covas, *Darwiniana* 6(3): 475. 1944.
45-46

JUNELLIA

- E F *bryoides* (Phil.) Moldenke, *Lilloa* 5: 394. 1940.
52-57-58-64
- N F *digitata* (Phil.) Moldenke, *Known Geogr. Distr. Verbenac.* 77. 1942.
31-39-46-54
- E F *hystrix* (Phil.) Moldenke, *Known Geogr. Distr. Verbenac.* 77. 1942.
53
- E F *selaginoides* (Kunth ex Walp.) Moldenke var. *selaginoides*, *Lilloa* 5: 400. 1940.
07-49-56
- N F *seriphioides* (Gillies et Hook.) Moldenke, *Lilloa* 5: 400. 1940.
06-11-16-22-23-31-39-45-46
- E F *tridactyla* (Phil.) Moldenke, *Phytologia* 2(4): 137. 1946.
06-11-16-17

LAMPAYA

- N F *medicinalis* Phil., *Verz. Antofagasta Pfl.* 58, t. 2, f. 5 1891.
06-10-11-15-16-31

LIPPIA

- E F *fragrans* Turcz., *Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou* 36(2): 203. 1863.
34

PHYLA

- A H *reptans* (Kunth) Greene, *Pittonia* 4: 47. 1899.
34

PITRAEA

- N H *cuneato-ovata* (Cav.) Caro, *Kurtziana* 1: 274, f. 1. 1961.
15-22-30-38

URBANIA

- N S *pappigera* Phil., *Verz. Antofagasta Pfl.* 60, t. 2, f. 7. 1891.
16-22-23-24-31-32-39-45-53

VERBENA

- N H *atacamensis* Reiche, *Anales Univ. Chile* 123: 371. 1908.
34-49-56
- N BH *bonariensis* L., *Sp. Pl.* 20. 1753.
31
- E H *sulphurea* D. Don var. *taltalensis* Moldenke, *Phytologia* 3(5): 281. 1950.
56

VIOLACEAE

VIOLA

- N A *frigida* Phil. var. *frigida*, *Fl. Atacam.* 9. 1860.
58
- E A *johnstonii* W. Becker, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 24: 110. 1927.
49-50
- E A *litoralis* Phil., *Fl. Atacam.* 9. 1860.
50-56-62
- E A *llullaillacoensis* W. Becker, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 24: 109. 1927.
53

- E A *polypoda* Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 36(2): 555. 1863.
25-34-49-56-62
- E A *taltalensis* W.Becker var. *glaberrima* W.Becker, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 23: 224. 1926.
56
- E A *taltalensis* W.Becker var. *taltalensis*, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 23: 223. 1926.
56

ZYGOPHYLLACEAE

FAGONIA

- N S *chilensis* Hook. et Arn., Bot. Misc. 3: 165. 1832.
12-31-41-49-50-56-61-62

TRIBULUS

- A A *terrestris* L., Sp. Pl. 387. 1753.
22-30-31

ANGIOSPERMAE-MONOCOTYLEDONEA

ALSTROEMERACEAE

ALSTROEMERIA

- E A *graminea* Phil., Anales Univ. Chile 93: 161. 1896.
56-62
- E H *paupercula* Phil., Fl. Atacam. 51. 1860.
12-18-34-49-56

AMARYLLIDACEAE

RHODOPHIALA

- E H *ananuca* (Phil.) Traub, Pl. Life 9: 60. 1953.
49
- E H *laeta* Phil., Fl. Atacam. 51. 1860.
49-56
- E H *pratensis* (Poepp.) Traub, Taxon 1(8): 122. 1952.
56
- E H *uniflora* Phil., Fl. Atacam. 51. 1860
65

BROMELIACEAE

DEUTEROCOHNIA

- E H *chrysantha* (Phil.) Mez, in Mart., Fl. Bras. 3(3): 507. 1894.
49-56-62

PUYA

- E H *boliviensis* Baker, Handb. Bromel. 126. 1889.
18-49-56

TILLANDSIA

- N H *capillaris* Ruiz et Pavón f. *capillaris*, Fl. Peruv. Chil. 3: 42, t. 271, f. c. 1802.
06
- E H *geissei* Phil., Gartenflora 38: 369, t. 1302, f. 2. 1889.
49-56
- N H *landbeckii* Phil., Linnaea 33: 248. 1864.
25-56-62
- E H *tragophoba* M.O.Dillon, Brittonia 43(1): 11, f. 1-5. 1991.
49

CYPERACEAE

CAREX

- N H *gayana* E.Desv. var. *gayana*, in Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 205, t. 73, f. 3. 1854.
16
N H *maritima* Gunnerus, Fl. Norveg. 2: 131. 1772.
16-39-53

CYPERUS

- A H *alternifolius* L., Mant. Pl. 28. 1767.
34
A H *laevigatus* L. var. *laevigatus*, Mant. Pl. 179. 1771.
34-56-62

ELEOCHARIS

- N H *albibracteata* Nees et Meyen ex Kunth var. *albibracteata*, Enum. Pl. 2: 143. 1837.
16-39-45-46-53-59
N H *quinqueflora* (Hartmann) O.Schwarz, Mitt. Thüring. Bot. Ges. 1(1): 89. 1949.
16-45-46
N H *tucumanensis* Barros, Lilloa 12: 7, f. 9-14. 1947.
16

SCIRPUS

- N H *asper* J.et K.Presl var. *asper*, in K.Presl, Reliq. Haenk. 1: 194. 1828.
38-56
N H *atacamensis* (Phil.) Boeckeler, Linnaea 36: 482. 1870.
06-16-22-24-32-45-46-53-54
N H *californicus* (C.A.Mey.) Steud. subsp. *californicus* var. *californicus*, Nomencl. Bot., ed. 2,
2: 538. 1841.
30-62
A A *cernuus* Vahl var. *cernuus*, Enum. Pl. 2: 245. 1805.
49-56
N H *deserticola* Phil., Fl. Atacam. 53. 1860.
16-22-31-45-54
N H *olneyi* A.Gray ex Engelm. et A.Gray, Boston J. Nat. Hist. 5: 238. 1845.
15
N H *pungens* Vahl, Enum. Pl. 2: 255. 1805.
02-03-08-13-14-15-16-18-22-30-38-56-62

DIOSCOREACEAE

DIOSCOREA

- E H *besseriana* Kunth var. *besseriana*, Enum. Pl. 5: 345. 1850.
56
E H *fastigiata* Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 54. 1854.
34-41-49
E H *tenella* Phil., Fl. Atacam. 51. 1860.
50-56

EPIPETRUM

- E H *bilobum* Phil., Anales Mus. Nac. Chile, Secc. 2, Bot. 11, t. 3, f. 1. 1892.
56-62

GRAMINEAE

AGROSTIS

- A H *stolonifera* L. var. *palustris* (Huds.) Farw., Rep. (Annual) Michigan Acad. Sci. 21: 315.
1920.
15

AIRA

- A A caryophyllea L., Sp. Pl. 66: 1753.
56

ANATHEROSTIPA

- N H bomanii (Hauman) Peñail., Gayana Bot. 53(2): 279. 1996.
06-16-17-22-23-31-32
N H rigidiseta (Pilger) Peñail., Gayana Bot. 53(2): 279. 1996.
11
N H venusta (Phil.) Peñail., Gayana Bot. 53(2): 279. 1996.
11-16-22-23-29-39-40-59

ANTHOCHLOA

- N H lepidula Nees et Meyen, in Meyen, Reise 2: 14. 1834.
06

ARISTIDA

- N A adscensionis L. var. bromoides (Kunth) Henrard, Meded. Rijks-Herb. 54: 62. 1926.
16-21-22-31

ARUNDO

- A H donax L., Sp. Pl. 81. 1753.
08-34-38-62

AVENA

- A A barbata Pott ex Link, J. Bot. (Schrader) 1799(2): 315. 1800.
56

BOUPELOUA

- N A simplex Lag., Varied. Ci. 2(4): 141. 1805.
16-22-23-29-31-38

BROMUS

- N A berterianus Colla, Herb. Pedem. 6: 68. 1836.
12-18-34-41-49-55-56
A ABH catharticus Vahl, Symb. Bot. 2: 22. 1791.
06-10-12-13-15-16-22-30-31-34-38-39-45-58
N H cebadilla Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 321. 1854.
62

CATABROSA

- N H werdermannii (Pilger) Nicora et Rúgolo, Darwiniana 23(1): 182, f. 1 B. 1981.
58

CHAETOTROPIS

- N A chilensis Kunth, Révis. Gramin. 271, t. 47. 1830.
56

CORTADERIA

- N H atacamensis (Phil.) Pilger, Bot. Jahrb. Syst. 37(4): 374. 1906.
10-11-16-22-25-31-34
N H speciosa (Nees et Meyen) Stapf, Gard. Chron., Ser. 3, 22: 396. 1897.
14-15-30

CYNODON

- A H dactylon (L.) Pers., Syn. Pl. 1: 85. 1805.
22-26-27-30-34

DEYEUXIA

- N H breviaristata Wedd., Bull. Soc. Bot. France 22: 177. 1875.
16-22-23-24-32
- N H cabreræ (Parodi) Parodi var. cabreræ, Revista Argent. Agron. 20(1): 14. 1953.
17-31-32
- N H cabreræ (Parodi) Parodi var. trichopoda Parodi et Rúgolo, Parodiana 4(1): 107, f. 3 f-k.
1986.
22-31
- N H chrysantha J.Presl var. phalaroides (Wedd.) Villav., Revis. Gatt. Deyeuxia Boliv. 68, f. 14
C-D. 1995.
22-24-31-32
- N H chrysantha J.Presl, in K.Presl, Reliq. Haenk. 1: 247. 1830.
16
- N H chrysophylla Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 83. 1891.
16
- N H crispa Rúgolo et Villav., Bol. Soc. Argent. Bot. 31(1-2): 128, f. 4. 1995.
11-16-17-23-24-31-32-39-46-53-54-59
- N H curvula Wedd., Bull. Soc. Bot. France 22: 178. 1875.
06-16-22-23-24-32-45
- E H deserticola Phil., Fl. Atacam. 55. 1860.
22-24-31-32-45-53
- N H eminens J.Presl var. discreta Rúgolo et Villav., Bol. Soc. Argent. Bot. 31(1-2): 135. 1995.
53
- N H eminens J.Presl var. eminens, in K.Presl, Reliq. Haenk. 1: 250. 1830.
06-10-11-16-22-32-39-45-53
- N H eminens J.Presl var. fulva (Griseb.) Rúgolo, Bol. Soc. Argent. Bot. 30(1-2): 112. 1994.
16
- N H nardifolia (Griseb.) Phil. var. nardifolia, Verz. Antofagasta Pfl. 83. 1891.
0
- N H rigida Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 1: 144. 1816.
23-32
- N H robusta Phil., Fl. Atacam. 54. 1860.
53
- N H velutina Nees et Meyen, Gramineae 15. 1841.
22-31-32-53-58-59-64

DIELSIOCHLOA

- N H floribunda (Pilger) Pilger, Bot. Jahrb. Syst. 73(1): 99. 1943.
06-11

DIPLACHNE

- N A uninervia (J.Presl) Parodi, Revista Centro Estud. Agron. 18(121): 147. 1925.
08-26-34-38

DISTICHLIS

- N H humilis Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 86. 1891.
06-10-11-15-16-22-24-30-31-45-51
- N H scoparia (Kunth) Arechav., Anales Mus. Nac. Montevideo 1: 457, t. 58. 1897.
02-03-08-10-14-15-16-22-30-34-37-38-39-45-56-57-63
- N H spicata (L.) Greene var. spicata, Bull. Calif. Acad. Sci. 2: 415. 1887.
02-08-13-15-16-22-30-39-43-45-56-57-63-64

- N H *spicata* (L.) Greene var. *stricta* (Torrey) Beetle, Bull. Torrey Bot. Club 70(6): 645, f. 6, 11, 13. 1943.
14-15-38-45-55-61-62

ELEUSINE

- A H *tristachya* (Lam.) Lam., Tabl. Encycl. 1: 203. 1792.
34

ELYMUS

- N H *agropyroides* J.Presl, in K.Presl, Reliq. Haenk. 1: 265. 1830.
15-49-56
- E H *paposanus* Phil., Fl. Atacam. 56. 1860.
56
- N H *scabriglumis* (Hackel) A.Löve, Feddes Repert. 95(7-8): 472. 1984.
15-16-34-39

ENNEAPOGON

- N H *desvauxii* P.Beauv., Essai Agrostogr. 82, 161, t. 16, f. 11. 1812.
31

ERAGROSTIS

- N H *attenuata* Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24(5): 340. 1927.
49-56-61
- N A *nigricans* (Kunth) Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 274. 1854.
22-31-38-39
- N H *peruviana* (Jacq.) Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Pétersbourg, Sér. 6, Sci. Math. 1(1): 396. 1830.
12-22-49-56
- N A *virescens* J.Presl, in K.Presl, Reliq. Haenk. 1: 276. 1830.
30
- N H *weberbaueri* Pilger, Bot. Jahrb. Syst. 37: 375. 1906.
16

FESTUCA

- N H *chrysophylla* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 88. 1891.
06-10-11-16-22-23-31-32-39-46-53
- N H *deserticola* Phil., Fl. Atacam. 56. 1860.
23-32-45-52-58
- N H *hypsofila* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 89. 1891.
16-22-23-24-32-45
- E H *morenensis* Matthei, Gayana, Bot. 37: 54, f. 6 A, 24 A. 1982.
25
- N H *nardifolia* Griseb., Symb. Fl. Argent 286. 1879.
16-53
- N H *orthophylla* Pilger, Bot. Jahrb. Syst. 25(5): 717. 1898.
15-23-31-32
- E H *unicata* E.Desv., in Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 434. 1854.
49-56
- E H *werdermannii* St.-Yves, Candollea 3: 301, f. 92. 1927.
53

GASTRIDIDIUM

- A A *ventricosum* (Gouan) Schinz et Thell., Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 58: 39. 1913.
61

HORDEUM

- N H chilense Roem. et Schult., Syst. Veg. 2: 796. 1817.
40
- N H comosum J.Presl, in K.Presl, Reliq. Haenk. 1: 327. 1830.
10-15-38-45
- A H murinum L. subsp. murinum, Sp. Pl. 85. 1753.
41-49-61-65
- N H muticum J.Presl, in K.Presl, Reliq. Haenk. 1: 327. 1830.
08-15-16-45-49
- N H pubiflorum Hook.f. subsp. halophilum (Griseb.) Baden et Bothmer, Nord. J. Bot. 14(2): 124.
1994.
10-15-31-32-38-39-40-45-58

JARAVA

- N H frigida (Phil.) F.Rojas, Gayana Bot. 54(2): 173. 1998.
06-10-11-16-21-22-23-29-31-32-34-46-53-58-59-64
- N H leptostachya (Griseb.) F.Rojas, Gayana Bot. 54(2): 173. 1998.
16
- N H plumosula (Nees ex Steud.) F.Rojas, Gayana Bot. 54(2): 173. 1998.
12-16-18-22-34-56
- N H pugionata (Caro et E.A.Sánchez) Matthei, Gayana Bot. 54(2): 191. 1998.
32
- N H pungens (Nees et Meyen) Matthei, Gayana Bot. 54(2): 190. 1998.
16
- N H subaristata (Matthei) Matthei, Gayana Bot. 54(2): 192. 1998.
16
- N H vaginata (Phil.) F.Rojas, Gayana Bot. 54(2): 173. 1998.
0

LOLIUM

- A A multiflorum Lam., Fl. Franç. 3: 621. 1779.
61

MUHLENBERGIA

- N H asperifolia (Nees et Meyen ex Trin.) Parodi, Revista Fac. Agron. Veterin. 6(2): 117, f. 1
A. 1928.
15-16-22-30-31-38-64
- N A peruviana (P.Beauv.) Steud., Nomencl. Bot., ed. 2, 1: 41. 1840.
06

MUNROA

- N A andina Phil. var. andina, Verz. Antofagasta Pfl. 90. 1891.
23-31
- N A andina Phil. var. breviseta Hackel, Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 17: 294. 1914.
11-22-31
- N A argentina Griseb., Symb. Fl. Argent 300. 1879.
22
- N A decumbens Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 90. 1891.
16-22-23-31-39

NASSELLA

- N H arcuata (R.E.Fries) Torres, Monogr. Comis. Invest. Ci. Prov. Buenos Aires 13: 13, t. 2, f.
A, a. 1997.
46
- N H asplundii Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24(8): 394. 1927.
06

- N H chilensis (Trin.) E.Desv., in Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 267. 1854.
49-56
- N H nardoides (Phil.) Barkworth, Taxon 39(4): 611. 1990
11-15-16-23-24-31-32-39-40
- E H pungens E.Desv., in Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 268, t. 75, f. 1. 1854.
25-33-49-56-61
- N H rupestris (Phil.) Torres, Monogr. Comis. Invest. Ci. Prov. Buenos Aires 13: 36. 1997.
06-11-22-23

PASPALUM

- A H distichum L., Syst. Nat., ed. 10, 855. 1759.
30-34-55-65
- A H vaginatum Sw., Prodr. 21. 1788.
56

PENNISETUM

- N H chilense (E.Desv.) B.D.Jacks. ex R.E.Fries, Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal., ser. 4,
1(1): 172. 1905.
15-16-22-30-31-38-39

PHRAGMITES

- N H australis (Cav.) Trin. ex Steud., Nomencl. Bot., ed. 2, 2: 324. 1841.
08-19-30-34-38-63

POA

- A A annua L., Sp. Pl. 68. 1753.
34-56
- N H bonariensis (Lam.) Kunth, Révis. Gramin. 115. 1829.
49-56-61
- E H eremophila Phil., Fl. Atacam. 56. 1860.
30
- N H gymnantha Pilger, Bot. Jahrb. Syst. 56(2), Beibl. 123: 28. 1920.
16
- N H lilloi Hackel, Anales Mus. Nac. Buenos Aires 21: 153. 1911.
16

POLYPOGON

- N H australis Brongn., in Duperrey, Voy. Monde Phan. 21. 1829.
14-15-16-22-25-30-33-34-38-39-51-58
- N H interruptus Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 1: 134, t. 44. 1816.
10-22-31-38-56
- E A linearis Trin., Linnaea 10: 301. 1836.
10-16-45-56
- A A monspeliensis (L.) Desf., Fl. Atlant. 1: 67. 1798.
07-15-18-22-26-58
- A H viridis (Gouan) Breistr., Bull. Soc. Bot. France 110: 56. 1966.
26-34

PUCCINELLIA

- N H frigida (Phil.) I.M.Johnst., Physis (Buenos Aires) 9(34): 300. 1929.
06-11-16-20-22-30-31-32-38-45-53-58-59-64

RAIMUNDOCHLOA

- N H trachyantha (Phil.) A.M.Molina, Parodiana 4(2): 402. 1986.
49-56

SETARIA

- A A verticillata (L.) P.Beauv., Essai Agrostogr. 51, 171, 178. 1812.
12-34

SORGHUM

- A H halepense (L.) Pers., Syn. Pl. 1: 101. 1805.
56

STIPA

- N A annua Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17: 204. 1921.
11-12-34-56
- N H atacamensis Parodi, Revista Argent. Agron. 27(3-4): 85, f. 3. 1960.
10-23-39-46-53-58
- N H chrysophylla E.Desv. var. chrysophylla, in Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 278, t. 76, f. 2.
1854.
16-23-31-46-53-58-59-64
- N H pogonathera E.Desv., in Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 277. 1854.
31
- N H speciosa Trin. et Rupr., Sp. Gram. Stipac. 45. 1842.
22-23-33-34-41-45-49-56-61-62
- E H tortuosa E.Desv., in Gay, Hist. Chile, Bot. 6: 281. 1854.
34-49-56-61

TRisetum

- N H spicatum (L.) K.Richt. var. spicatum, Pl. Eur. 1: 59. 1890.
49

VULPIA

- N A antofagastensis Parodi, Revista Argent. Agron. 23(2): 86, f. 3. 1956.
25-34-49-56-61
- N A australis (Nees ex Steud.) C.H.Blom var. nana (Hieron.) Parodi, Revista Argent. Agron.
23(2): 82, f. 1 B. 1956.
56
- N A erirolepis (E.Desv.) C.H.Blom, Acta Horti Gothob. 9: 156. 1934.
56
- A A myuros (L.) C.C.Gmel. var. hirsuta Hackel, Cat. Rais. Gramin. Portugal 24. 1880.
56
- A A myuros (L.) C.C.Gmel. var. myuros, Fl. Bad. 1: 8. 1805. ("myurus")
49

IRIDACEAE

MASTIGOSTYLA

- N H cyrtophylla I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 81: 85. 1928.
22-31

OLSYNIUM

- N H junceum (E.Mey. ex K.Presl) Goldblatt, Syst. Bot. 15(3): 508. 1990.
34
- N H scirpoideum (Poepp.) Goldblatt, Syst. Bot. 15(3): 508. 1990.
34-49

SISYRINCHIUM

- N H azureum Phil., Fl. Atacam. 50. 1860.
51-52
- E H graminifolium Lindl. subsp. graminifolium, Bot. Reg. 13: t. 1067. 1827.
49-56-61

TIGRIDIA

- E H philippiana I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 26. 1929.
12-49-56

JUNCACEAE

DISTICHIA

- N H muscoides Nees et Meyen, Cyperaceae 77. 1841.
05-32

JUNCUS

- N H acutus L. subsp. leopoldii (Parlat.) Snogerup, Bot. Not. 131(2): 187. 1978.
56-61
- N H arcticus Willd. var. andicola (Hook.) Balslev., Brittonia 35(3): 308. 1983.
06-10-15-16-22-30-31-32-38-39-45-46-53
- N H arcticus Willd. var. mexicanus (Willd. ex Schult. et Schult.f.) Balslev, Brittonia 35(3):
308. 1983.
06-16-39-45-46-53
- N A bufonius L., Sp. Pl. 328. 1753.
49-55-56-61
- N H stipulatus Nees et Meyen, Cyperaceae 74. 1841.
45-51-53

OXYCHLOE

- N H andina Phil., Fl. Atacam. 52, t. 6, f. C. 1860.
16-22-24-32-45-53-54-58-59

PATOSIA

- N H clandestina (Phil.) Buchenau, Bot. Jahrb. Syst. 12(1-2): 64. 1890.
45

JUNCAGINACEAE

TRIGLOCHIN

- N H concinnum Burtt Davy, Erythea 3(7): 117. 1895.
06-10-16-31-32-38-53-58
- N H palustre L., Sp. Pl. 338. 1753.
45-53
- N H striatum Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 3: 72. 1802.
16-30-34-56-62

LEMNACEAE

LEMNA

- N A minuta Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 1: 372. 1816.
16

LILLIACEAE

FORTUNATIA

- N H biflora (Ruiz et Pavón) J.F.Macbr., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(1): 9. 1931.
12-25-33-34-41-49-56-62

LEUCOCORYNE

- E H appendiculata Phil., Anales Univ. Chile 93: 270. 1896.
12-34-49
- E H narcissoides Phil., Fl. Atacam. 52. 1860.
12-56

PASITHEA

- N H caerulea (Ruiz et Pavón) D.Don var. caerulea, Edinburgh New Philos. J. 13: 237. 1832.
12
E H caerulea (Ruiz et Pavón) D.Don var. grandiflora I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 144.
1929.
12

ORCHIDACEAE

AA

- E H nervosa (Kraenzl.) Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 11: 150. 1912.
45

BIPINNULA

- E H taltalensis I.M.Johnst., Contr. Gray Herb. 85: 27. 1929.
49

POTAMOGETONACEAE

POTAMOGETON

- N H pusillus L., Sp. Pl. 127. 1753.
11-15
N H strictus Phil. var. strictus, Fl. Atacam. 50. 1860.
53

RUPPIACEAE

RUPPIA

- N H filifolia (Phil.) Skotts., Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 56(5): 171. 1916.
06-10-11-15-21-32-38-39-45-46-53
N H maritima L., Sp. Pl. 127. 1753.
61

TECOPHILAEACEAE

CONANTHERA

- E H campanulata Lindl., Trans. Hort. Soc. London 6: 283. 1826.
12-49-56

ZEPHYRA

- E HH elegans D.Don, Edinburgh New Philos. J. 13: 236. 1832.
12-56

TYPHACEAE

TYPHA

- N HH domingensis Pers., Syn. Pl. 2: 532. 1807.
34

ZANNICHELLIACEAE

ZANNICHELLIA

- N H palustris L., Sp. Pl. 969. 1753.
13-14-16-56-61

BIBLIOGRAFIA

- BAUMANN, G. Y M. RICHTER. 1995. Abschlussbericht DFG-Projekt Klimaökologie Atacama. Projektteil Vegetation: 19-48.
- BERTRAND, A. 1885. Memoria sobre la exploracion a las cordilleras del desierto de Atacama efectuada en los meses de enero a abril de 1884... Anuario Hidrogr. Mar. Chile 10: 3-299, 3 mapas, 3 lám.
- BRIDSON, G.D.R. Y E.R. SMITH (EDS.). 1991. Botánico-Periodicum-Huntianum/Supplement. Pittsburgh. (ii), 1068 pp.
- BRUMMITT, R.K. Y C.E. POWELL. 1992. Authors of plant names. A list of authors of scientific names of plants, with recommended standard forms of their names, including abbreviations. Kew. (ii), 732 pp.
- FUENZALIDA, H. Y E. PISANO. 1950. Biogeografía. Geografía Económica de Chile. CORFO. Santiago. 1: 371-428, 1 mapa.
- JAFFUEL, F. 1937. Excursiones botánicas a los alrededores de Tocopilla. Revista Chilena Hist. Nat. 40: 265-274.
- JOHNSTON, I.M. 1929. Papers on the flora of northern Chile. Contr. Gray Herb. 85: 1-172, 2 lám.
- JOHNSTON, I.M. 1933. New records for the flora of the Nitrate Coast. Revista Chilena Hist. Nat. 36: 4-8.
- LAWRENCE, G.H.M., A.F.G. BUCHHEIM, G.S. DANIELS Y H. DOLEZAL. 1968. B-P-H. Botanicum-Periodicum-Huntianum. Pittsburgh. 1063 pp.
- MARTICORENA, C. Y M. QUEZADA. 1974. Compuestas nuevas o interesantes para Chile. Bol. Soc. Biol. Concepción. 48: 99-108.
- MARTICORENA, C. Y M. QUEZADA. 1988. Adiciones a la flora de Chile. Gayana, Bot. 44: 39-44.
- MATTHEI, O. 1965. Estudio crítico de las gramineas del género *Stipa* en Chile. Gayana, Bot. 13: 1-137.
- MATTHEI, O. 1982. El género *Festuca* (Poaceae) en Chile. Gayana, Bot. 37: 1-64.
- MATTHEI, O. 1986. El género *Bromus* L. (Poaceae) en Chile. Gayana, Bot. 43: 47-110.
- MUÑOZ, C. Y E. PISANO. 1950. Botánica, en C. Muñoz (ed.), Siete años de investigación agrícola. Memoria del ex- Departamento de Genética y Fitoecnia 1940-1947. Santiago. 309-316.
- MUÑOZ, M. Y A.O. PRINA. 1987. Nota aclaratoria sobre especies colectadas por Federico Philippi en su viaje a Tarapacá. Notic. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. 313: 2-17.
- PHILIPPI, F. 1885. Informe sobre la expedición a la provincia de Tarapacá, hecha en virtud del supremo decreto de 20 de noviembre de 1884. Diario Of. Repúbl. Chile 9(2584): 1921-1928.
- PHILIPPI, F. 1875. Viaje de don Federico Philippi por el desierto de Atacama en 1885. (Traducción de Helga Brüggem Lenz y Guillermo Kumm Saavedra). Revista Chilena Hist. Geogr. 143: 171-261.
- PHILIPPI, R.A. 1860. Viage al desierto de Atacama hecho de orden del gobierno de Chile en el verano de 1853-54 por el doctor Rodulfo Amando Philippi... Publicado bajo los auspicios del Gobierno de Chile. Halle. viii, 236 pp., 1 mapa, 27 lám.
- PHILIPPI, R.A. 1891. Verzeichniss der von Friedrich Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen. Aufgestellt von Dr. R.A. Philippi. Leipzig. viii, 96 pp, 2 lám.
- REICHE, C. 1907. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. Veg. Erde 8. Leipzig. xiv, 374 pp., 33 lám., 2 mapas.
- REICHE, C. 1911. Ein Frühlingsausflug in das Küstengebiet der Atacama (Chile). Bot. Jahrb. Syst. 45(3): 340-353.
- REYES, J.T. Y G. ZIZKA. 1989. Nebelwüstenvegetation bei Paposo in Nord-Chile - Standort für einen neuen Nationalpark. Palmengarten 1/89: 52-64.
- RICARDI, M. 1957. Fitogeografía de la costa del departamento de Taltal. Bol. Soc. Biol. Concepción 32: 3-9.
- RICARDI, M. 1967. Revisión taxonómica de las Malesherbiaceas. Gayana, Bot. 16: 3-139.
- RICARDI, M. Y C. MARTICORENA. 1966. Plantas interesantes o nuevas para Chile. Gayana, Bot. 11: 3-28.
- RICARDI, M. Y M. QUEZADA. 1963. El género *Cruckshanksia* (Rubiaceae). Gayana, Bot. 9: 3-36.
- RICARDI, M. Y E. WELDT. 1974. Revisión del género *Polyachyrus* (Compositae). Gayana, Bot. 26: 1-36, 7 lám.
- RODRIGUEZ, R. 1990. Comentarios fitogeográficos y taxonómicos de Pteridophyta chilenos. Gayana, Bot. 46:199-208.
- RUNDELL, P.W., M.O. DILLON, B. PALMA, H.A. MOONEY, S.L. GULMON Y J.R. EHLERINGER. 1991. The phytogeography and ecology of the coastal Atacama and Peruvian Deserts. Aliso 13: 1-49.
- STAFLEU, F.A. Y R.S. COWAN. 1976-88. Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types. Second edition. Utrecht. 7 vols.
- WERDERMANN, E. 1927. Beiträge zur Kenntnis der Flora von Chile. [Itinerario de viajes en Chile 1932-1927]. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10(92): 135-138.
- WICKENS, G.E. 1993. Vegetation and ethnobotany of the Atacama Desert and adjacent Andes in northern Chile. Opera Bot. 121: 291-307.



ISSN 0016-5301

GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 55

NUMERO 1

1998

CONTENIDO/CONTENTS

CAVIERES G., L.A., A.P. PEÑALOZA G. & M.T.K. ARROYO. Efectos del tamaño floral y densidad de flores en la visita de insectos polinizadores en *Alstroemeria pallida* Graham (Amaryllidaceae).....1
Effects of flower size and flower density on pollinator visitation in *Alstroemeria pallida* Graham (Amaryllidaceae)

BAEZA P., C.M. Análisis fenético y de componentes principales en las especies sudamericanas de *Rytidosperma* Steud. (Poaceae).....11
Phenetic and principal components analysis in the south american species of *Rytidosperma* Steud. (Poaceae)

MARTICORENA, C., O. MATTHEI, M.T.K. ARROYO, M. MUÑOZ, R.A. RODRIGUEZ, F. SQUEO & G. ARANCIO. Nuevas citas para la flora de Chile, basadas en colecciones de la Segunda Región.....17
New records for the flora of Chile, based on collections from the Second Region

MARTICORENA, C., O. MATTHEI, R. RODRIGUEZ, M.T.K. ARROYO, M. MUÑOZ, F. SQUEO & G. ARANCIO. Catálogo de la flora vascular de la Segunda Región (Región de Antofagasta), Chile.....23
Catalogue of the vascular flora of the Second Region (Antofagasta), Chile



Dirigir correspondencia a:

COMITE DE PUBLICACION
CASILLA 2407, CONCEPCION
CHILE
E-mail: gayana@udec.cl

EDICIONES UNIVERSIDAD DE CONCEPCION