

# BASES PARA EL PROGRAMA DE MONITOREO DE LOS SISTEMAS DE VEGETACIÓN DE LA ESTANCIA LAS DOS HERMANAS

Informe Técnico IT.1 - Lotes Cerrito Sur y Yuyal



**Juan José Cantero**  
**César Omar Núñez**  
**Pablo Brandolin**

*Marzo 2019*

<i>Resumen</i> .....	7
<i>Abstract</i> .....	8
Referencias a los objetivos de manejo y conservación de los pastizales.....	10
METODOLOGÍA.....	13
RESULTADOS .....	14
DELIMITACIÓN DE LAS PARCELAS DE MONITOREO PERMANENTE .....	22
MAPAS TEMÁTICOS .....	25
COMPARACIONES ENTRE LOS CENSOS 1991-2019.....	30
PARCELAS DE MONITOREO PERMANENTE (PP) .....	46
Gramonal (Y1).....	46
Gramonal (Y2).....	47
Gramonal (Y3).....	48
Gramonal (Y4).....	49
Flechillal-Rosetal (Y5) .....	50
Flechillal-Cardal (Y6).....	51
Pelo de chancho (Y7).....	52
Flechillar (Y8).....	53
Jumeal (Y9).....	54
Jumeal (Y10).....	55
Gramonal (Y11).....	56
Gramonal (Y12).....	57
Flechillar (Y13).....	58
Cebadillal (Y14) .....	59
Carrizal (Y15).....	60
Flechillar (Y16).....	61

Juncal (Y17).....	62
Cebadillal (C1).....	63
Pastizal de gramilla flotadora (C2) .....	64
Gramonal (C3) .....	65
Gramonal (C4) .....	66
Pelo de chanco con agropiro criollo (C5) .....	67
Gramonal (C6) .....	68
Jumeal (C7).....	69
Jumeal (C8).....	70
Flechillal con Poa (C9) .....	71
Flechillal puro (C10).....	72
Espartillal (C11).....	73
Gramonal (C12) .....	74
<b>INDICACIONES PARA EL USO Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE VEGETACIÓN DE LOS LOTES CERRITO SUR Y YUYAL .....</b>	<b>75</b>
Consideraciones generales .....	75
Propuestas .....	77
<b>ICONOGRAFÍA.....</b>	<b>80</b>
<i>Ambrosia tenuifolia</i> .....	80
<i>Ammi majus</i> .....	81
<i>Apium commersonii</i> .....	82
<i>Apodanthera sagittifolia</i> .....	83
<i>Atriplex undulata</i> .....	84
<i>Baccharis glutinosa</i> .....	85
<i>Baccharis juncea</i> .....	86

Baccharis stenophylla.....	87
Baccharis ulicina .....	88
Bidens subalternans.....	89
Bothriochloa barbinodis .....	90
Bromus auleticus .....	91
Bromus catharticus .....	92
Campuloclinium macrocephalum .....	93
Carduus acanthoides.....	94
Carduus thoermeri .....	95
Carex feddeana.....	96
Cenchrus myosuroides.....	97
Cenchrus spinifolius .....	98
Chenopodium hircinum.....	99
Cirsium vulgare .....	100
Commelina erecta.....	101
Conyza bonariensis .....	102
Cressa trullifolia .....	103
Cynodon dactylon .....	104
Cyperus corymbosus .....	105
Cyperus haspan .....	106
Cyperus reflexus.....	107
Desmanthus depressus.....	108
Deyouliia viridiflavescens .....	109
Digitaria sanguinalis.....	110
Distichlis spicata .....	111

Echinochloa crus-galli.....	112
Eleocharis bonariensis.....	113
Elymus scabrifolius.....	114
Eragrostis orthoclada.....	115
Euphorbia dentata.....	116
Euphorbia serpens .....	117
Eustachys retusa .....	118
Festuca arundinacea .....	119
Geranium dissectum.....	120
Glandularia platensis .....	121
Heterostachys ritteriana.....	122
Hirschfeldia incana.....	123
Hordeum stenostachys.....	124
Hypochaeris alba.....	125
Jarava ichu.....	126
Jarava plumosa .....	127
Juncus microcephalus.....	128
Lactuca serriola .....	129
Lepidium bonariense .....	130
Lolium multiflorum.....	131
Malvella leprosa .....	132
Matelea hispida .....	133
Melica macra .....	134
Melilotus albus .....	135
Modiolastrum gilliesii .....	136

Muhlenbergia asperifolia.....	137
Nassella neesiana.....	138
Nassella poeppigiana.....	139
Nassella tenuissima .....	140
Nassella trichotoma .....	141
Olybasis macrosperma .....	142
Olypetalum solanoides .....	143
Pappophorum phillippianum.....	144
Paspalum dilatatum .....	145
Paspalum notatum .....	146
Paspalum urvillei.....	147
Paspalum vaginatum .....	148
Phyla nodiflora .....	149
Physalis viscosa.....	150
Plantago myosuroides .....	151
Pluchea sagittalis .....	152
Poa ligularis.....	153
Polygonum hydropiperoides .....	154
Sarcocornia neei .....	155
Schoenoplectus americanus.....	156
Schizachyrium plumigerum .....	157
Senecio pampeanus .....	158
Senecio vulgaris .....	159
Sesuvium portulacastrum .....	160
Setaria geminata .....	161

<i>Solanum chenopodioides</i> .....	162
<i>Sphaeralcea bonariensis</i> .....	163
<i>Suaeda patagonica</i> .....	164
<i>Typha domingensis</i> .....	165
<i>Verbena bonariensis</i> .....	166
<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.).....	167
<i>Lanthium strumarium</i> L. ....	168

# **LAS DOS HERMANAS (DH) ARIAS (CÓRDOBA)**

## ***BASES PARA EL PROGRAMA DE MONITOREO DE LOS SISTEMAS DE VEGETACIÓN DE LA ESTANCIA LAS DOS HERMANAS***

## ***BASES FOR THE PROGRAM OF VEGETATION MONITORING OF ESTANCIA LAS DOS HERMANAS***

### ***Informe Técnico IT.1 - Lotes Cerrito Sur y Yuyal***

### ***Technical Report IT.1 - Cerrito Sur and Yuyal paddocks***

Marzo de 2019

Juan José Cantero, César Omar Núñez, Pablo Brandolin

### ***Resumen***

Este es el primero de una serie de informes técnicos (IT) que involucra la caracterización actual de los sistemas de vegetación de DH. La información está referenciada según los lotes demarcados a marzo de 2019; en el caso de este IT1 se han agrupado los lotes Cerrito Sur y Yuyal. El trabajo de campo se llevó a cabo durante los días 19 y 20 de febrero de 2019. Se presentan datos de la composición florística de las comunidades vegetales reconocidas y los valores de importancia de todas las plantas vasculares relevadas que las integran. Además, se aporta por primera vez la expresión espacial de estas comunidades en un mapa de vegetación. Sobre la información cartográfica de base producida por Cantero et al (1991) e imágenes satelitales Sentinel-2 de febrero de 2019 se realizó una primera clasificación no-supervisada de la vegetación en diferentes unidades cartográficas. Posteriormente, a través del recorrido de toda la extensión de los lotes se logró una clasificación supervisada de la vegetación reconociéndose 9 comunidades vegetales y 9 variantes de las mismas asociadas a eventos climáticos y de uso. Estas 18 entidades se han expresado en un mapa de vegetación actual. Otro mapa con la correspondencia entre unidades ambientales y comunidades contenidas es adjuntado, información de base para las prescripciones de manejo. Para cada comunidad/variante se seleccionó un área representativa de su estructura y se procedió a la demarcación de una parcela de 10 m x 10 m (parcela de monitoreo, PP), con sus respectivas coordenadas geográficas. Estas PP serán evaluadas en la misma fecha (febrero) todos los años a partir del presente. Un total de 29 PP fue seleccionado, 17 en *Yuyal* y 12 en *Cerrito Sur*. Un total de 109 especies de plantas vasculares fueron relevadas en estos censos. Al mismo tiempo se ha volcado esta misma información en las unidades de paisaje reconocidas en 1991 (y delimitadas según aspectos geomorfológicos, topográficos y edáficos) para discutir aspectos operados en los cambios de vegetación en estas últimas décadas. Se analizaron las principales diferencias en la



composición de la vegetación ocurridas entre estos dos extremos de tiempo y discutido las ganancias y pérdidas de especies valiosas del pastizal. Al mismo tiempo se han destacado aspectos de las invasiones ocurridas y caracterizado el nivel de peligro de los nuevos componentes exóticos en las comunidades. Un mapa temático con los sitios jerarquizados según su interés para la conservación, es aportado. Se incluyen también datos sobre la preferencia animal de las principales especies de gramíneas relevadas. Se explicitan finalmente prescripciones generales y particulares para el uso, manejo y conservación de los sistemas de vegetación reconocidos en las diferentes unidades ambientales, según el objetivo general y los objetivos específicos pertinentes expresados en el *Plan de Conservación de la Estancia Las Dos Hermanas* (2015). Finalmente se adjuntan 89 láminas de las principales especies integrantes de las comunidades vegetales a fines de facilitar su correcta identificación.

### ***Abstract***

This is the first in a series of technical reports (IT) that involves the current characterization of DH vegetation systems. The information is referred according to the paddocks demarcated on March 2019; in the case of this IT1, the Cerrito Sur and Yuyal paddocks have been grouped. The field work was carried out on February 19 and 20, 2019. Data on the floristic composition of the recognized plant communities and the importance values of all the component vascular plants are presented. This IT1 also provides, for the first time, the spatial expression of these communities in a vegetation map. Regarding the basic cartographic information produced by Cantero et al (1991) and using 2019 Sentinel-2 satellite images, a first non-supervised classification of the vegetation in different cartographic units was carried out. Subsequently, through the exhaustive walks of the whole extension of the paddocks, a supervised classification of the vegetation was achieved, recognizing 9 plant communities and another 9 variants associated with climatic events and accumulate reactions to grazing. These 18 entities have been expressed in a current vegetation map. Another map with correspondence between environmental units and contained communities is attached, basic information for management prescriptions. For each community an area representative of its structure was selected and the demarcation of a plot of 10 m x 10 m (monitoring plot, *PP*), with its respective geographic coordinates, was carried out. These *PP* will be evaluated on the same date (February) every year as of the present. A total of 29 *PP* were selected (17 in Yuyal and 12 in Cerrito Sur). A total of 109 species of vascular plants were surveyed in these 29 *rélèves*. At the same time, this information has been turned over in the landscape units recognized in 1991 (that were delimited according to geomorphological, topographic and edaphic information) to discuss aspects of vegetation changes in the last decades. The main differences in vegetation composition occurred between these two extremes of time and the gains and losses of

valuable grassland species were discussed. Aspects of the plant invasions have been highlighted and the level of danger of the new exotic components in the communities has been characterized. A thematic map with different sites arranged in hierarchical order of plant diversity conservation interest is added. Additional information about the forage preference of most relevant present grasses are also provided. General and particular prescriptions for the use, management and conservation of the recognized vegetation systems are finally provided, according to the general objective and the specific relevant objectives expressed in the *Conservation Plan of the Las Dos Hermanas ranch* (2015). 89 plates of main components integrating plant communities has been selected and added in order to facilitate its right identification at field.

## **Referencias a los objetivos de manejo y conservación de los pastizales**

Inicialmente se presenta una síntesis de algunos conceptos para el entendimiento de las bases ecológicas que sustentan el programa permanente de monitoreo que se ejecuta en DH sobre conservación de los sistemas de vegetación (pastizales).

### *Sobre la vegetación original*

La vegetación original dominante corresponde a los **pastizales**, actualmente conocida como ecorregión *Pampa*. Es importante marcar que otra ecorregión, la del *Espinal*, limita con la anterior y ha aportado en el tiempo evolutivo una gran cantidad de especies, especialmente todas las entidades arbóreas y arbustivas que en la actualidad están presentes en DH. El complejo actual de vegetación evolucionó como tal, hace aproximadamente unos 5 millones de años.

### *Sobre las geoformas y el paisaje*

La arquitectura del paisaje geomorfológico se corresponde con sedimentos de cuaternario y retransportes eólicos – en períodos muy secos- que terminaron de modelar el paisaje actual. Las geoformas de relieves pronunciados asociados a la laguna Las Tunas provienen de ese re transporte local (albardones). La capa freática salina está ligada a la superficie en varios sectores de DH.

### *Sobre la vegetación actual*

En DH el paisaje natural original con pastizales de *Stipa* + *Bothriochloa* en lomas y medias lomas fue modificado en forma completa por la agricultura de finales del 1800 y comienzos del 1900. Según información de Pamela & Rachel Schiele (com. pers.), los lotes *Cerrito Sur* y *Pajonal* fueron arados, sembrados y posteriormente abandonados hace unos 70 años atrás. Por otro lado, nunca fueron sometidos a la agricultura otros sectores como las lomas y medias-lomas de lote *Bajo*. Podemos considerar a esta situación y a las geoformas de lomas (albardones) asociadas en su periferia, como verdaderos *relictos del pastizal pampeano*.

### *Sobre algunos aspectos teóricos de la diversidad*

A escala regional (1000-10.000 km<sup>2</sup>), la flora es producto de la interacción entre la geología y el clima (disponibilidad de agua, carga anual de radiación solar, topografía y la heterogeneidad edáfica) que actúan sobre la historia evolutiva y la biogeografía. La migración de plantas entre regiones distantes también contribuye en la formación de la flora de una región. Tal es así que la introducción de especies por las actividades humanas es la forma principal en que se atraviesan las barreras geográficas.

El patrón de la diversidad observado actualmente depende simplemente de la *disponibilidad de especies*. Esta disponibilidad puede estar limitada por procesos evolutivos, o simplemente por la *dispersión* de las especies en el espacio. La dispersión puede ocurrir tanto en tiempo como en espacio.

La dispersión en espacio es la transferencia de diásporas a ciertas distancias mientras que la dispersión en el tiempo implica que las diásporas son capaces de sobrevivir en el suelo o en bancos aéreos de diásporas por largos períodos de condiciones desfavorables previo a la germinación.

Podemos aceptar que la riqueza de las especies en las escalas espaciales pequeñas está primariamente determinada por el número de especies disponibles en la escala inmediata superior.

El concepto de pool de especies unifica los tres enfoques necesarios: el ecológico, el evolutivo y el de la dispersión y es una hipótesis que podemos usar para explicar las causas de los patrones de diversidad.

*El pool de especies es el conjunto de especies disponibles que son potencialmente capaces de vivir bajo determinadas condiciones en un sitio particular.*

De acuerdo al concepto de pool de especies, la riqueza de especies de una comunidad local está determinada principalmente por el tamaño del pool de especies disponibles (las especies capaces de crecer bajo un conjunto determinado de condiciones ambientales y que son capaces de emigrar a un sitio particular).

Se distinguen tres tipos de pool:

El *pool regional de especies*, definido como el conjunto de especies capaces de coexistir en la comunidad bajo estudio, y que está ocurriendo en una cierta región. En nuestro caso de DH este pool es de aproximadamente unas 1000 especies.

El *pool local de especies*, definido como un conjunto de especies que ocurren en el paisaje circundante a la comunidad de estudio y que son capaces de coexistir en dicha comunidad. En DH este pool es de aproximadamente unas 250 especies.

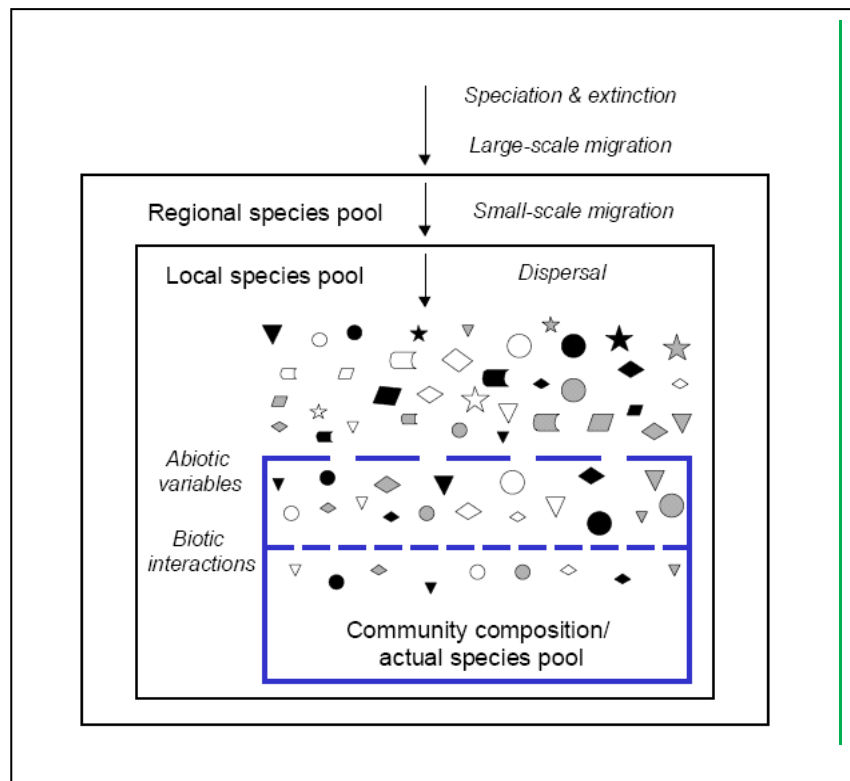
El *pool actual de especies* (o pool de especies de la comunidad), es definido como el conjunto de especies presentes en la comunidad. En DH este pool varía considerablemente entre las diferentes comunidades relevadas, desde 80 especies en la de *Stipa* spp. a 20 en la de *Sporobolus densiflorus*. Es importante notar que esta riqueza está integrada por una *cantidad mayor de especies exóticas en las comunidades de Cerrito Sur y Pajonal*, esto por su historia agrícola. No es posible la erradicación de muchas de ellas sino mas bien la coexistencia con niveles poblacionales bajos para minimizar efectos competitivos.

De acuerdo al paradigma del pool de especies, la riqueza de una comunidad particular depende además de *los procesos ecológicos, de aspectos evolutivos y de la dispersión*. Esto quiere decir entonces que el tamaño y composición del pool de especies es en general el resultado de procesos evolutivos e históricos y también de eventos de dispersión dentro de una región en particular. De acuerdo a la hipótesis del pool de especies: el tamaño del pool regional, (la habilidad de las especies para dispersarse dentro de la región y entre comunidades), y la habilidad de las especies para establecerse en la comunidad bajo estudio, son los factores claves que establecen el nivel primario de la riqueza local de especies.

Queda claro que la composición de una comunidad depende de una serie de procesos de escala grande y escala pequeña. Los procesos de escala grande (especiación, extinción, y migración) definen el pool regional y local de especies disponibles para la estructuración de la comunidad. Para una escala espacial más pequeña (pool actual de especies) la composición es coaccionada por la dispersión y reglas de ensamble (variables abióticas e interacciones bióticas) que actúan como un conjunto de filtros anidados y a través de los cuales, las especies son tamizadas de acuerdo a su requerimiento (amplitud) de nicho.

Para la escala de comunidad, esto significa que el número y la composición de las especies coexistentes dependen primariamente del arribo de diásporas de esas especies, que son capaces de establecerse y perdurar bajo las condiciones abióticas y bióticas existentes.

En esta figura se presenta el concepto del pool de especies:



## **METODOLOGÍA**

En base al trabajo de Cantero et al (1991) del relevamiento integrado de suelos, aguas y vegetación del establecimiento 2H se procedió a la re-demarcación de las unidades ambientales y se procedió a la clasificación de la vegetación a través del análisis de imágenes satelitales Sentinel-2.

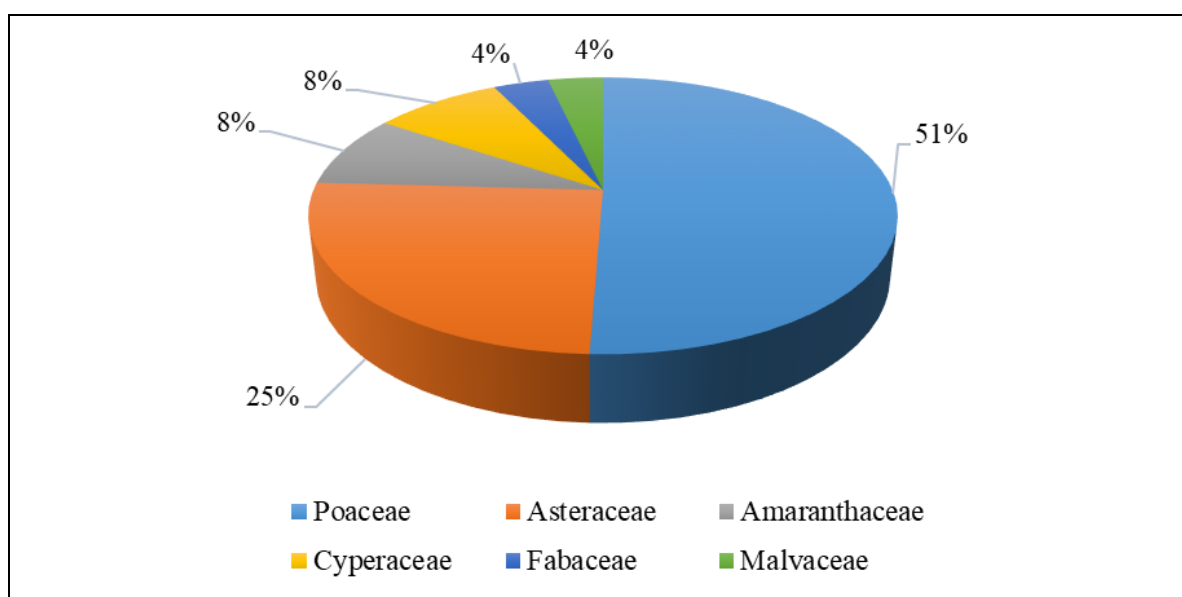
El satélite de imágenes Sentinel-2 es un satélite óptico cuyo objetivo es obtener imágenes ópticas multiespectrales. Tiene un escaner multi-spectral que permite obtener información en las dos longitudes de onda, visibles e infrarrojos, permitiendo monitorizar los cambios en la tierra y en la vegetación, así como vigilar a nivel mundial el cambio climático, con una resolución de 10m. La frecuencia de revisita del satélite por un sitio es de 5 días. Utiliza un sistema de barrido a lo largo de la trayectoria (push-broom) para generar una imagen de 290 kilómetros de ancho y poder ofrecer muy altas prestaciones geométricas y espectrales en sus datos. Sentinel-2 es un nuevo satélite de la ESA, que cuenta con 13 bandas, de las cuales cuatro de ellas (en el azul, verde, rojo e infrarrojo cercano) tienen 10 m de resolución espacial, seis tienen 20 m de resolución que incluyen bandas en el red-edge y en el SWIR y las otras tres tienen 60 m para la corrección atmosférica y detección de nubes. Se obtuvo una imagen satelital del cuadrante donde está incluida la Estancia Las Dos Hermanas, libre de nubes, del 6 de febrero de 2019. Para llevar a cabo el análisis se realizó una clasificación supervisada (muestras tomadas a campo como puntos de entrenamiento) para identificar las diferentes categorías de vegetación. Se utilizó una imagen raster de 10 m de pixel segmentada como base y se corrió el algoritmo Vector Machine Classifier disponible en ArcMap Pro para llevar a cabo la clasificación. Este método de clasificación supervisado potente y moderno que permite manejar una entrada de ráster segmentado o una imagen estándar. Se trata de un método de clasificación relativamente nuevo cuyo uso está muy extendido entre los investigadores. El postprocesado y los mapas finales fueron realizados con ArcMap 10.5.

Con las unidades ambientales y de vegetación así reconocidas, se organizó un recorrido de toda su extensión donde se evaluó la heterogeneidad de la estructura de la vegetación de cada una de ellas. En los sitios representativos de esa heterogeneidad florística se seleccionó una parcela de 10 m x 10 m (Parcela de Monitoreo Permanente, PP), con sus respectivas coordenadas geográficas (Estas PP serán evaluadas en la misma fecha (febrero) todos los años a partir del presente). Un total de 29 PP fueron seleccionadas, 17 en Yuyal y 12 en Cerrito Sur. Se relevaron todas las especies de plantas vasculares que crecían en la PP, incluyendo sus bordes. Una escala alfa numérica fue empleada para medir la abundancia-cobertura de esas especies: + (pocos individuos con menos del 1% de cobertura), 1 (muchos individuos con 1-10 % de cobertura), 2 (10-25 % de cobertura), 3 (25-50 % de cobertura), 4 (50-75 % de cobertura), 5 (75-100 % de cobertura). Con toda la información de campo se generaron diferentes niveles de integración de la misma

expresados en gráficos, tablas y modelos conceptuales que son detallados en el Informe. Para la comparación de la flora censada en 1991 y 2019 se seleccionó un censo típico de la unidad ambiental del año 1991 y se le comparó con un censo típico de la misma unidad logrado en la campaña 2019.

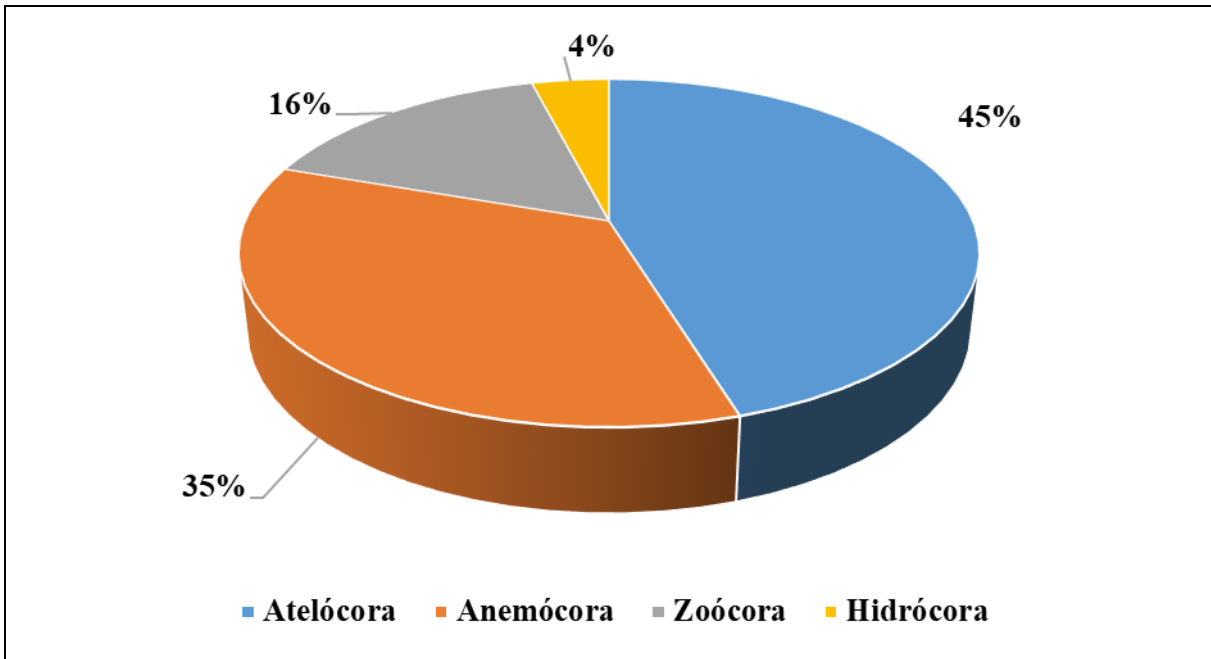
## RESULTADOS

Se relevaron en total 109 especies plantas vasculares distribuidas en 23 familias (**Figura 1, Tabla 1**). Diecinueve (19) familias pertenecen al grupo de las Dicotiledóneas y 4 a las Monocotiledóneas. Se registraron 26 especies anuales y 83 perennes. Las especies nativas totalizaron 85, mientras que las exóticas fueron 24. Las malezas invernales fueron 12 y las estivales 14, las que en total representaron un 24 % del total de las especies. Se censaron 41 especies palatables estivales y 27 invernales (**Figura 1, Tabla 2**).



**Figura 1.** Familias mejor representadas por especies en términos porcentuales: Poaceae (39), Asteraceae (19), Amaranthaceae (6), Cyperaceae (6), Fabaceae (3) y Malvaceae (3), las que aportaron el 76%, de las especies censadas.

Los modos de dispersión predominantes fueron Anemocoria (dispersión mediada por el viento a distancias mayores a 5 m) y Atelocoria (dispersión a corta distancia), que representaron en conjunto el 80% del total (**Figura 2**). La hidrocoria (dispersión por el agua) y zoocoria (dispersión por animales) estuvieron menos representadas.



*Figura 2. Modo de dispersión de las diásporas del total de las especies relevadas en porcentaje.*



**Tabla 1.** Número de familias y especies de la flora relevada en las PP durante febrero de 2019.

<b>Familia</b>	<b>Nº de especies</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Aizoaceae	1	1
Amaranthaceae	7	6
Apiaceae	2	2
Apocynaceae	2	2
Asteraceae	21	19
Brassicaceae	2	2
Caryophyllaceae	2	2
Commelinaceae	1	1
Convolvulaceae	2	2
Cucurbitaceae	1	1
Cyperaceae	7	6
Euphorbiaceae	2	2
Fabaceae	3	3
Geraniaceae	1	1
Juncaceae	1	1
Malvaceae	3	3
Onagraceae	1	1
Plantaginaceae	1	1
Poaceae	42	39
Polygonaceae	2	2
Solanaceae	2	2
Typhaceae	1	1
Verbenaceae	2	2

**Tabla 2.** Características biológicas de las especies relevadas.

Especie	Familia	Anuales	Perennes	Nativas	Exóticas	Palatables Invernales	Palatables Estivales	Malezas invernales	Malezas Estivales Tóxicas	Función en la comunidad	Dispersión
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Aizoaceae		X	X			X			Colonizadora	Atelócora
<i>Atriplex undulata</i>	Amaranthaceae		X	X			X				Zoócora
<i>Chenopodium album</i>	Amaranthaceae	X			X		X		X	Invasora	Atelócora
<i>Heterostachys ritteriana</i>	Amaranthaceae		X	X						Colonizadora	Atelócora
<i>Oxybasis macrosperma</i>	Amaranthaceae	X		X			X			Colonizadora	Atelócora
<i>Pfaffia gnaphalioides</i>	Amaranthaceae		X	X			X				Atelócora
<i>Sarcocornia neei</i>	Amaranthaceae		X	X							Atelócora
<i>Suaeda aregentina</i>	Amaranthaceae	X		X							Atelócora
<i>Ammi majus</i>	Apiaceae	X			X			X		Invasora	Atelócora
<i>Apium commersonii</i>	Apiaceae		X	X							Atelócora
<i>Matelea hispida</i>	Apocynaceae		X	X					X		Anemócora
<i>Oxypetalum solanoides</i>	Apocynaceae		X	X					X		Anemócora
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	Asteraceae		X	X					X		Anemócora
<i>Baccharis glutinosa</i>	Asteraceae		X	X					X	Invasora	Anemócora
<i>Baccharis juncea</i>	Asteraceae		X	X			X				Anemócora
<i>Baccharis stenophylla</i>	Asteraceae		X	X					X	Invasora	Anemócora
<i>Baccharis ulicina</i>	Asteraceae		X	X					X	Invasora	Anemócora
<i>Bidens subalternans</i>	Asteraceae	X			X				X	Invasora	Zoócora
<i>Campuloclinium macrocephalum</i>	Asteraceae		X	X							Anemócora
<i>Carduus acanthoides</i>	Asteraceae	X			X	X		X		Invasora	Anemócora
<i>Carduus thoermeri</i>	Asteraceae	X			X	X		X		Invasora	Anemócora
<i>Cirsium vulgare</i>	Asteraceae	X			X	X		X		Invasora	Anemócora
<i>Conyza bonariensis</i> <i>var. bonariensis</i>	Asteraceae	X		X		X		X		Invasora	Anemócora
<i>Hypochaeris</i>	Asteraceae		X	X		X		X			Anemócora

<i>albiflora</i>												
<i>Lactuca serriola</i>	Asteraceae	X			X	X						Anemócora
<i>Pluchea sagittalis</i>	Asteraceae		X	X			X				Medicinal	Anemócora
<i>Pseudognaphalium gaudichaudianum</i>	Asteraceae	X		X				X				Anemócora
<i>Senecio pampeanus</i>	Asteraceae		X	X						X		Anemócora
<i>Senecio vulgaris</i>	Asteraceae	X			X					X	Invasora	Anemócora
<i>Solidago chilensis var. chilensis</i>	Asteraceae		X	X							Invasora	Anemócora
<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	X			X			X				Anemócora
<i>Symphotrichum squamatum</i>	Asteraceae		X	X				X			Invasora	Anemócora
<i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae	X			X					X	Tóxica	Zoócora
<i>Hirschfeldia incana</i>	Brassicaceae	X			X							Atelócora
<i>Lepidium bonariense</i>	Brassicaceae		X	X		X						Atelócora
<i>Phyla nodiflora</i>	Cariophyllaceae		X	X								Atelócora
<i>Wahlenbergia linarioides</i>	Caryophyllaceae		X	X				X				Atelócora
<i>Commelina erecta</i>	Commelinaceae		X	X			X		X			Atelócora
<i>Convolvulus hermanniae</i>	Convolvulaceae		X	X								Atelócora
<i>Cressa truxillensis</i>	Convolvulaceae		X	X			X				Colonizado ra	Atelócora
<i>Apodanthera saggitifolia</i>	Cucurbitaceae		X	X								Zoócora
<i>Carex feddeana</i>	Cyperaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Cyperus corymbosus var. subnodosus</i>	Cyperaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	Cyperaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Cyperus reflexus</i>	Cyperaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Eleocharis bonariensis</i>	Cyperaceae		X	X			X					Hidrócora
<i>Schoenoplectus americanus</i>	Cyperaceae		X	X			X					Hidrócora
<i>Schoenoplectus californicus var. californicus</i>	Cyperaceae		X	X			X					Hidrócora
<i>Euphorbia dentata</i>	Euphorbiaceae	X			X					X	Tóxica	Atelócora
<i>Euphorbia serpens</i>	Euphorbiaceae		X	X						X		Atelócora
<i>Desmanthus depressus</i>	Fabaceae		X	X			X					Zoócora

<i>Melilotus albus</i>	Fabaceae	X			X	X						Zoócora
<i>Melilotus indicus</i>	Fabaceae	X			X	X						Zoócora
<i>Geranium dissectum</i>	Geraniaceae	X			X			X				Zoócora
<i>Juncus microcephalus</i>	Juncaceae		X	X				X				Atelócora
<i>Malvella leprosa</i>	Malvaceae		X	X								Atelócora
<i>Modiolastrum gilliesii</i>	Malvaceae		X	X								Zoócora
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	Malvaceae		X	X								Atelócora
<i>Oenothera indecora</i>	Onagraceae	X		X								Atelócora
<i>Plantago myosurus ssp. myosuroides</i>	Plantaginaceae	X		X							Medicinal	Atelócora
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Poaceae		X	X				X				Anemócora
<i>Briza subaristata</i>	Poaceae		X	X			X					Anemócora
<i>Bromus auleticus</i>	Poaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Bromus catharticus</i>	Poaceae	X		X			X					Atelócora
<i>Cenchropsis myosuroides var. longiseta</i>	Poaceae		X	X				X				Zoócora
<i>Cenchrus spinifex</i>	Poaceae	X		X							Sucesional	Zoócora
<i>Chloris halophila var. halophila</i>	Poaceae		X	X				X				Atelócora
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	Poaceae		X			X		X			Invasora	Atelócora
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	Poaceae		X	X			X					Anemócora
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Poaceae	X				X		X			Invasora	Atelócora
<i>Distichlis spicata var. spicata</i>	Poaceae		X	X				X			Colonizada	Atelócora
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Poaceae	X				X		X			Invasora	Atelócora
<i>Elymus scabrifolius</i>	Poaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Eragrostis lugens</i>	Poaceae		X	X				X				Anemócora
<i>Eragrostis orthoclada</i>	Poaceae		X	X				X				Anemócora
<i>Eustachys retusa</i>	Poaceae		X	X				X				Anemócora
<i>Festuca arundinacea</i>	Poaceae		X			X	X					Atelócora
<i>Hordeum stenostachys</i>	Poaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Jarava ichu var. ichu</i>	Poaceae		X	X			X				Invasora	Anemócora

<i>Jarava plumosa</i>	Poaceae		X	X		X						Anemócora
<i>Lolium multiflorum</i>	Poaceae	X			X	X						Atelócora
<i>Melica macra</i>	Poaceae		X	X					X			Anemócora
<i>Muhlebergia asperifolia</i>	Poaceae		X	X			X					Anemócora
<i>Nassella neesiana</i>	Poaceae		X	X		X						Zoócora
<i>Nassella poepiggiana</i>	Poaceae		X	X		X						Zoócora
<i>Nassella tenuissima</i>	Poaceae		X	X		X						Zoócora
<i>Nassella trichotoma</i>	Poaceae		X	X				X			Invasora	Anemócora
<i>Panicum bergii</i> var. <i>bergii</i>	Poaceae		X	X			X					Anemócora
<i>Pappophorum phillippianum</i>	Poaceae		X	X			X					Anemócora
<i>Paspalum dilatatum</i> ssp. <i>dilatatum</i>	Poaceae		X	X			X				Tóxica	Atelócora
<i>Paspalum notatum</i>	Poaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Paspalum urvillei</i>	Poaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Paspalum vaginatum</i>	Poaceae		X	X			X				Colonizada	Atelócora
<i>Piptochaetium stipoides</i>	Poaceae		X	X		X						Zoócora
<i>Poa ligularis</i> var. <i>resinulosa</i>	Poaceae		X	X		X						Anemócora
<i>Schyzachirium plumigerum</i>	Poaceae		X	X			X		X		Invasora	Anemócora
<i>Setaria geminata</i>	Poaceae		X	X			X					Atelócora
<i>Setaria parviflora</i>	Poaceae		X	X			X		X		Invasora	Atelócora
<i>Sporobolus densiflorus</i>	Poaceae		X	X							Invasora	Hidrócora
<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>indicus</i>	Poaceae		X		X		X					Atelócora
<i>Stapfochloa canterae</i>	Poaceae		X	X			X					Anemócora
<i>Thinopyrum ponticum</i>	Poaceae		X		X	X						Atelócora
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Polygonaceae		X	X		X						Hidrócora
<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae		X		X	X						Atelócora
<i>Physalis viscosa</i>	Solanaceae		X	X								Zoócora
<i>Solanum chenopodioides</i>	Solanaceae		X	X								Zoócora
<i>Typha domingensis</i>	Typhaceae		X		X		X				Invasora	Anemócora

<i>Glandularia platensis</i>	Verbenaceae		X	X								Atelócora
<i>Verbena bonariensis</i>	Verbenaceae		X	X								Atelócora
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>83</b>	<b>85</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>3</b>		

## DELIMITACIÓN DE LAS PARCELAS DE MONITOREO PERMANENTE

Se delimitaron 29 PP distribuidas en diferentes unidades ambientales (Cantero et al, 1991), tal como se muestra en el siguiente cuadro:

PP	Unidad (1991)	PP	Unidad (1991)
Y1	Lomas Intermedias	C1	Lomas
Y2	Lomas	C2	Lomas
Y3	Lomas	C3	Lomas
Y4	Lomas	C4	Lomas
Y5	Lomas	C5	Lomas
Y6	Lomas	C6	Lomas
Y7	Espartillar Dulce	C7	Lomas Intermedias
Y8	Lomas	C8	Lomas Intermedias
Y9	Lomas	C9	Lomas
Y10	Planicie Alcalina	C10	Lomas
Y11	Planicie Alcalina	C11	Planicie alcalina
Y12	Lomas	C12	Lomas Intermedias
Y13	Lomas		
Y14	Lomas		
Y15	Lomas Intermedias		
Y16	Lomas Intermedias		
Y17	Espartillar Dulce		

La localización geográfica de las PP es la siguiente:

PP	Grados Decimales		Grados Sexagesimales	
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
<b>C1</b>	-33.70404	-62.52623	33°42'15''	62°31'34''
<b>C2</b>	-33.71070	-62.52807	33°42'39''	62°31'41''
<b>C3</b>	-33.70916	-62.52590	33°42'33''	62°31'33''
<b>C4</b>	-33.71206	-62.52900	33°42'43''	62°31'44''
<b>C5</b>	-33.71302	-62.52907	33°42'47''	62°31'45''
<b>C6</b>	-33.71465	-62.52836	33°42'53''	62°31'42''
<b>C7</b>	-33.71723	-62.52645	33°43'02''	62°31'35''
<b>C8</b>	-33.71757	-62.52579	33°43'03''	62°31'33''
<b>C9</b>	-33.71620	-62.52268	33°42'58''	62°31'22''

<b>C10</b>	-33.71595	-62.51905	33°42'57''	62°31'09''
<b>C11</b>	-33.71387	-62.51667	33°42'50''	62°31'00''
<b>C12</b>	-33.71063	-62.52368	33°42'38''	62°31'25''
<b>Y1</b>	-33.70050	-62.53452	33°42'02''	62°32'04''
<b>Y2</b>	-33.70222	-62.53460	33°42'08''	62°32'05''
<b>Y3</b>	-33.70305	-62.53504	33°42'11''	62°32'06''
<b>Y4</b>	-33.70355	-62.53423	33°42'13''	62°32'03''
<b>Y5</b>	-33.70613	-62.53690	33°42'22''	62°32'13''
<b>Y6</b>	-33.70664	-62.53792	33°42'24''	62°32'16''
<b>Y7</b>	-33.70711	-62.53949	33°42'26''	62°32'22''
<b>Y8</b>	-33.70953	-62.53972	33°42'34''	62°32'23''
<b>Y9</b>	-33.70996	-62.53942	33°42'36''	62°32'22''
<b>Y10</b>	-33.71165	-62.53645	33°42'42''	62°32'11''
<b>Y11</b>	-33.71055	-62.53344	33°42'38''	62°32'00''
<b>Y12</b>	-33.71518	-62.53211	33°42'55''	62°31'56''
<b>Y13</b>	-33.70917	-62.53077	33°42'33''	62°31'51''
<b>Y14</b>	-33.70631	-62.52938	33°42'23''	62°31'46''
<b>Y15</b>	-33.70252	-62.53222	33°42'09''	62°31'56''
<b>Y16</b>	-33.69979	-62.53108	33°41'59''	62°31'52''
<b>Y17</b>	-33.70002	-62.53033	33°42'00''	62°31'49''

Los resultados de la composición florística de los relevamientos de vegetación realizados en las 29 PP permitieron asociarlas a las siguientes comunidades vegetales:

- I. CEBADILLAL: Pastizal de cebadilla chaqueña (*Bromus auleticus*):**  
Comprende a las PP: C1-Y14  
Su DVD (Diversidad Vegetal Deseada) es: 5 (máximo valor posible)
  
- II. FLECHILLAR: Pastizal de flechillas (*Nasella* spp.):**  
Comprende a las PP: Y8-Y16  
Su DVD es: 3
  
- II.1. FLECHILLAR ROSETAL: Variante de uso del Flechillar, (*Ammi majus* + *Cenchrus spinife1*):**  
Comprende PP: Y5-  
Su DVD es: 1 (el más bajo valor posible)
  
- II.2 FLECHILLAL-CARDAL: Variante de uso del Flechillar, (*Carduus acanthoides*):**  
Comprende PP: Y6  
Su DVD es: 1



**II.3 FLECHILLAR PURO: Variante de uso del Flechillar, (*Nasella neesiana*):**

Comprende PP: C10

Su DVD es: 5

**II.4. FLECHILLAL CON PASTO MIEL: Variante de uso del Flechillar, (*Paspalum dilatatum*):**

Comprende PP: Y13

Su DVD es: 2

**II.5. FLECHILLAL CON POA: Variante de uso del Flechillar, (*Poa ligularis* var. *resinulosa*):**

Comprende PP: C9

Su DVD es: 4

**III. GRAMONAL: Pastizal de gramón (*Cynodon dactylon*):**

Comprende PP: Y1-Y2-Y3-Y4-Y10-C3-C4-C6

Su DVD es: 2

**III.1. GRAMONAL CON MOSTACILLA: Variante de uso, del Gramonal, (*Hirchsfeldia incana* – *Conyza bonariensis*):**

Comprende PP: Y12

Su DVD es: 1

**III.2. GRAMONAL CON CENTENILLO: Variante de uso, del Gramonal, (*Hordeum stenostachys-Lolium multiflorum*):**

Comprende PP: Y11

Su DVD es: 2

**III.3. GRAMONAL CON PASTO RUEDA: Variante de uso del Gramonal, (*Muhlenbergia asperifolia*):**

Comprende PP: C12

Su DVD es: 3

**IV. ESPARTILLAL: Pastizal de espartillo (*Sporobolus densiflorus*):**

Comprende PP: C11

Su DVD es: 4

**V. PELO DE CHANCHO: Pastizal de pelo de chancho (*Distichlis spicata*):**

Comprende PP: CY7

Su DVD es: 4

**V.1. PELO DE CHANCHO CON AGROPIRO CRIOLLO: Variante de uso del Pelo de Chanco, (*Elymus scabrifolius*):**

Comprende PP: C5

Su DVD es: 4

**VI. JUNCAL: Pastizal de junco (*Schoenoplectus californicus*):**

Comprende PP: Y17

Su DVD es: 4

**VII: CARRIZAL: Pastizal de pasto miel (*Paspalum urvillei*):**

Comprende PP: Y15

Su DVD es: 3

**VIII: PASTIZAL DE GRAMILLA FLOTADORA: Pastizal de gramilla flotadora (*Setaria geminata*):**

Comprende PP: C2

Su DVD es: 3

**IX. JUMEAL: Matorral de jume (*Suaeda argentina*+ *Sarcocornia neai*):**

Comprende PP: Y9-Y10-C7-C8

Su DVD es: 3

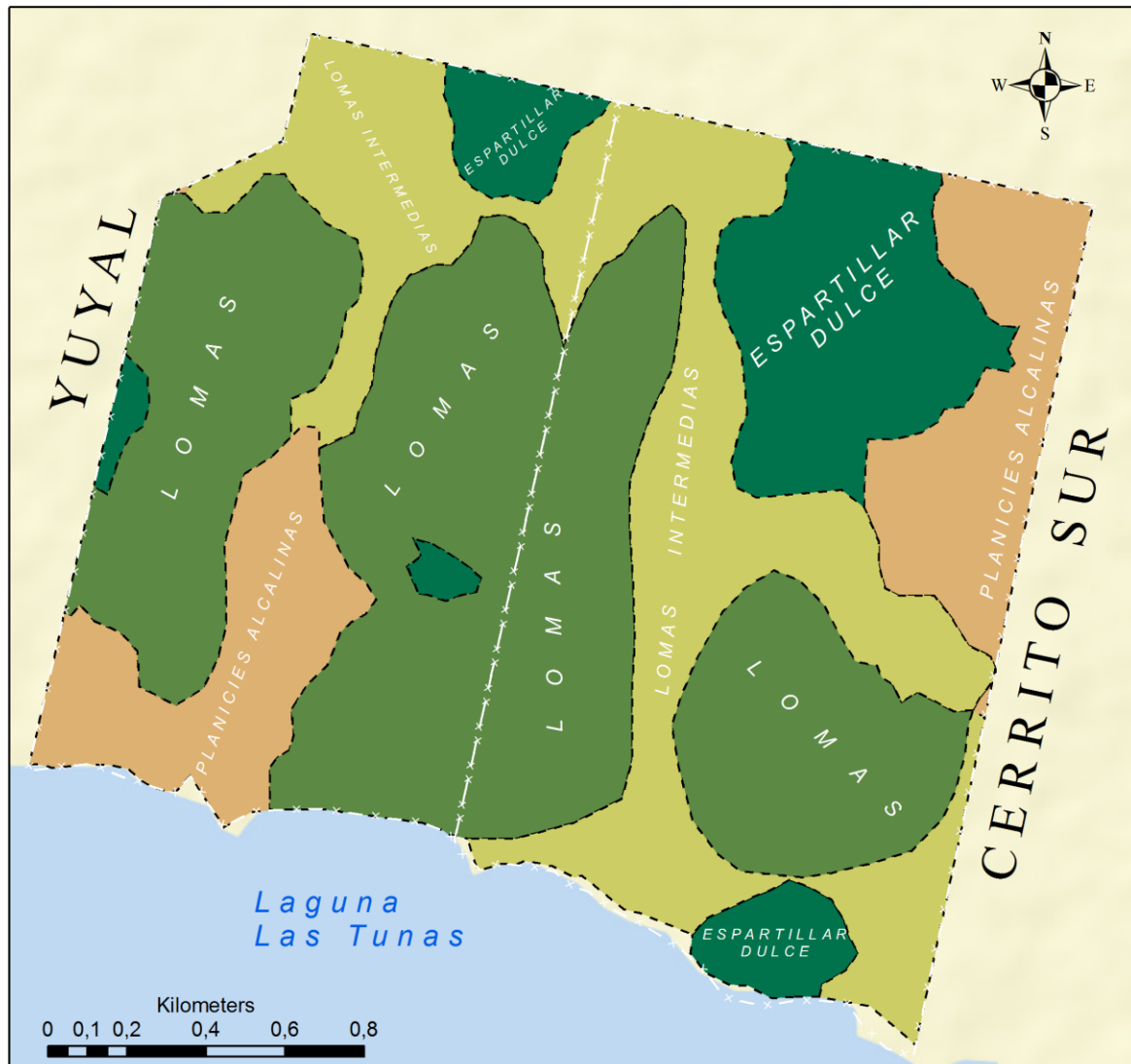
## MAPAS TEMÁTICOS

En los cuatro mapas siguientes se muestran los resultados obtenidos del procesamiento digital de las imágenes Sentinel-2 y sus respectivos controles de campo. Los mapas obtenidos hacen referencia a:

- Unidades geomorfológicas según delimitación original de (Cantero et al, 1991)
- Unidades de Vegetación (comunidades vegetales y sus respectivas variantes)
- Localización de las Parcelas de monitoreo permanente en las diferentes unidades de vegetación
- Clasificación de la Diversidad Vegetal Deseada de las diferentes unidades de vegetación

# Unidades geomorfológicas (1991)

## Estancia Las Dos Hermanas



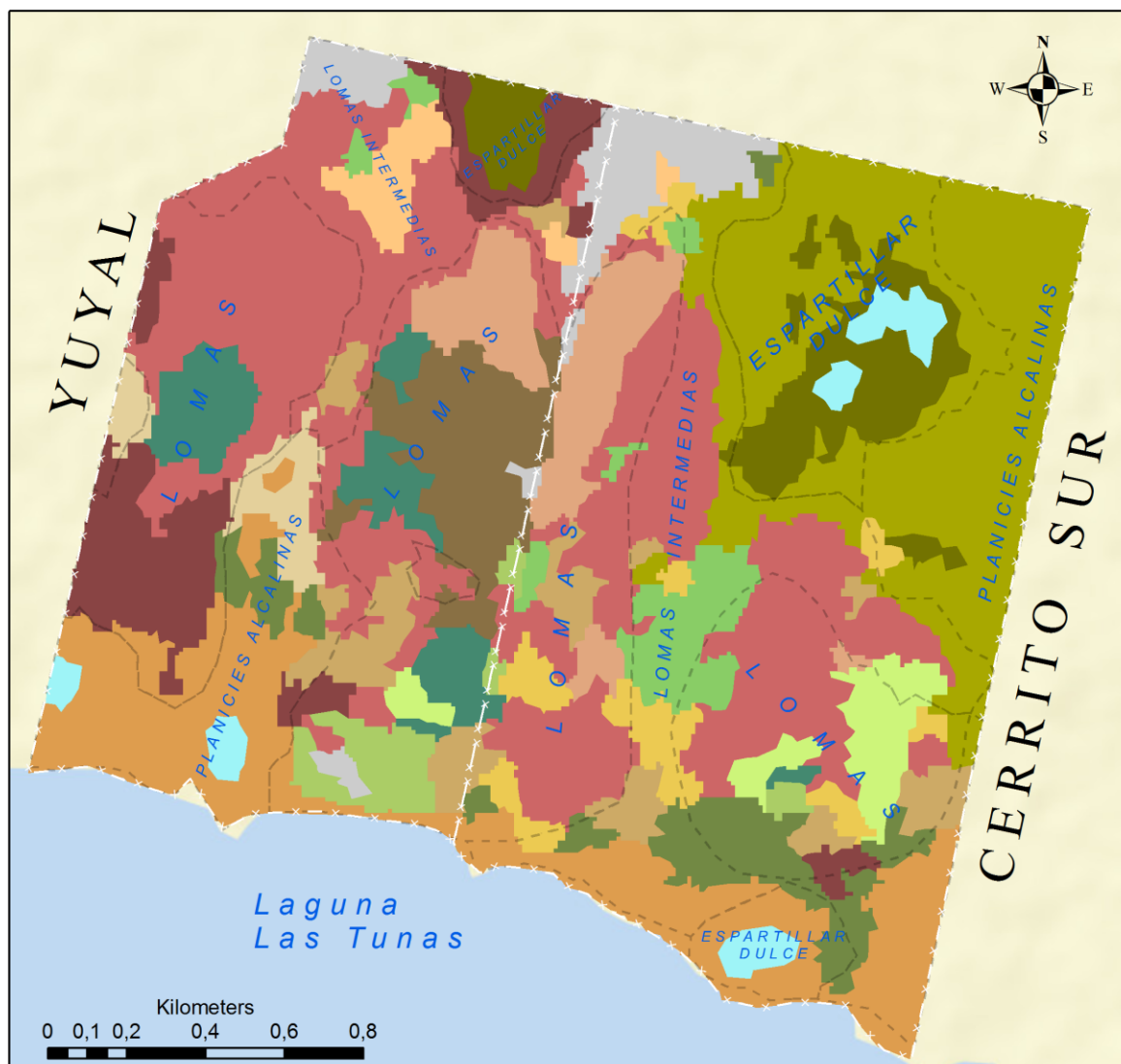
### Referencias

#### Unidades geomorfológicas (1991)

















- ESPARTILLAR DULCE
- LOMAS
- LOMAS INTERMEDIAS
- PLANICIES ALCALINAS

# Unidades de vegetación

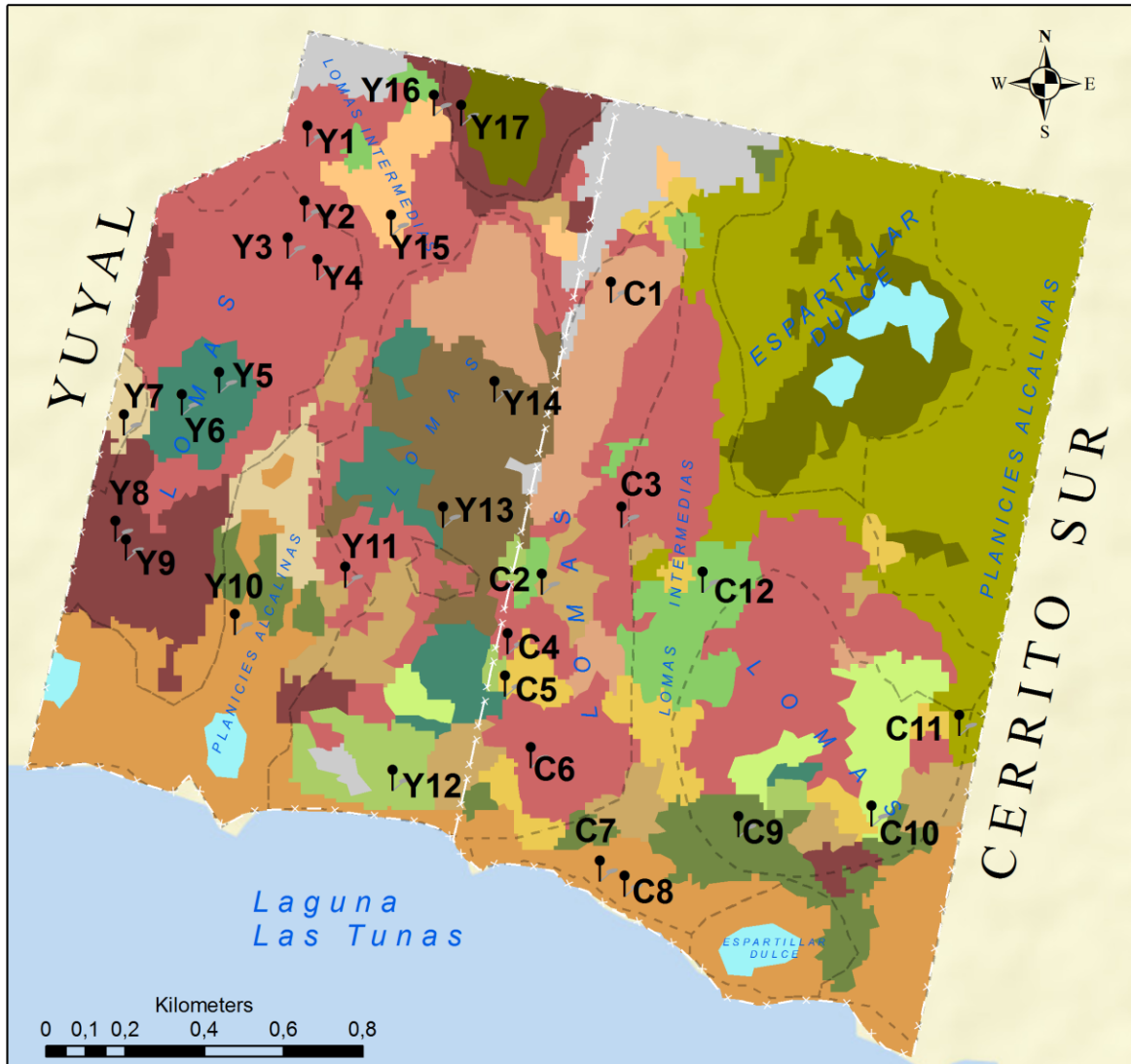
## Estancia Las Dos Hermanas





















### Referencias

	Agua permanente		Gramonal
	Carrizal		Gramonal con centenillo
	Cebadillar		Gramonal con mostacilla
	Espartillar		Gramonal con pasto rueda
	Flechillar		Jumeal
	Flechillar con pasto miel		Juncal
	Flechillar con poa		Pelo de chancho
	Flechillar puro		Pelo de chancho con agropiro criollo
	Flechillar rosetal / cardal		Área de sacrificio

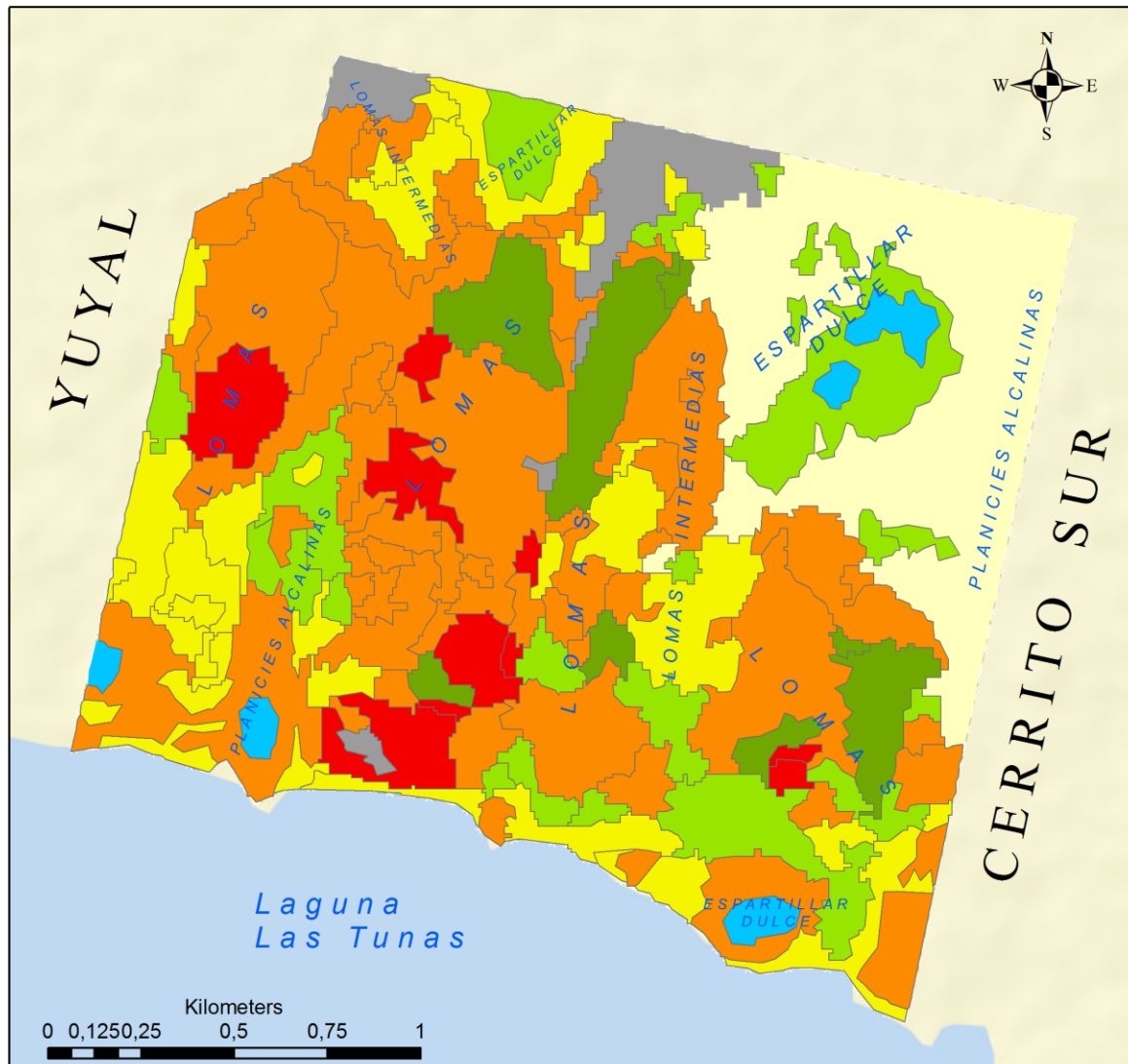
# Parcelas permanentes de monitoreo de vegetación Estancia Las Dos Hermanas



## Referencias

 Agua permanente	 Gramonal
 Carrizal	 Gramonal con centenillo
 Cebadillar	 Gramonal con mostacilla
 Espartillar	 Gramonal con pasto rueda
 Flechillar	 Jumeal
 Flechillar con pasto miel	 Juncal
 Flechillar con poa	 Pelo de chancho
 Flechillar puro	 Pelo de chancho con agropiro criollo
 Flechillar rosetal / cardal	 Área de sacrificio

# Gradiente de Diversidad Vegetal Deseada (DVD) Estancia Las Dos Hermanas



## Referencias

- Indeseable
- Muy poco deseable
- Poco deseable
- Deseable
- Altamente deseable

## Áreas no categorizadas

- Agua permanente
- Espartillar con restricciones de uso y manejo
- Área de sacrificio

## COMPARACIONES ENTRE LOS CENSOS 1991-2019

En la Tabla 3 se expresan, de manera sintética, las diferencias observadas entre los censos de las distintas unidades ambientales para el período 1991-2019.

**Tabla 3.** Diferencias absolutas en el número de especies entre censos de las diferentes unidades ambientales para el período 1991-2019.

Unidad	Riqueza	Diferencia
Lomas 1991	57	
Lomas 2019	95	+38
Lomas intermedias 1991	23	
Lomas intermedias 2019	32	+9
Planicies alcalinas 1991	38	
Planicies alcalinas 2019	7	-31
Espartillar dulce 1991	28	
Espartillar dulce 2019	21	-7

Una síntesis de lo ocurrido muestra que:

- En las Lomas, desaparecieron 27 especies y aparecieron 65 especies nuevas.
- En las Lomas Intermedias, desaparecieron 12 especies y aparecieron 21 especies nuevas.
- En las Planicies Alcalinas, desaparecieron 37 especies y aparecieron 6 especies nuevas.
- En el Espartillar dulce, desaparecieron 20 especies y aparecieron 13 especies nuevas.

Si bien no es posible conocer las causas asociadas a los cambios operados en las diferentes comunidades (entre el período 1991 al 2019) ya que no se dispuso de un programa explícito de monitoreo de la vegetación, tal como el que se pretende establecer ahora, es posible a manera de hipótesis explicativas plantear que:

- *La heterogeneidad ambiental-florística es un atributo deseado en el propósito global de Conservación de la Biodiversidad del establecimiento, pero al mismo tiempo se pretende una maximización en la expresión de los componentes nativos y esto es sin dudas el desafío más complejo en la manipulación de estos sistemas seminaturales.*
- *Existe una notable heterogeneidad de parches de vegetación dentro de las unidades ambientales (geomorfológicas). Son múltiples las probables causas. La arquitectura del paisaje ha sido modelada, como se dijo por procesos de gran escala, geomorfológicos y edáficos. Sobre esa estructura singular de hábitat, la asociación compleja de factores climáticos (inundación-sequías), factores intrínsecos del ecosistema (efectos de la mega y microfauna, competencia, invasiones/extinciones locales, etc) y factores de manejo (carga animal, tiempos de pastoreo, control de exóticas, etc) han desencadenado cambios de la vegetación, algunos deseados otros no.*
- Las inundaciones de la unidad Planicies Alcalinas, colindante con el sector de derrame de la Laguna, seguramente provocaron un colapso y desaparición de la vegetación que había logrado establecerse en los períodos previos.
- Los eventos de sequía operaron negativamente en la unidad Planicies Alcalinas generando la desaparición de las especies higrófitas que, provenientes desde las posiciones topográficas más elevadas, lograron establecerse en estas unidades.
- Los desajustes de las cargas animales en los sucesivos ciclos de pastoreo-descanso, provocados por demandas urgentes de forrajemasa ante déficits del mismo en otros lotes del establecimiento, y a pesar de las prescripciones oportunamente acordadas, comprometieron seriamente el estatus de las poblaciones de algunas de las especies más apetecidas por el ganado.
- Estos desajustes en la carga animal en combinación con los ciclos de sequía sobreimpuestos, fueron causa de expansión de poblaciones de especies de malezas (ya existentes en el lote Yuyal desde probablemente la década del 30 cuando se cambió el uso de la tierra, de pastizal a campo de cultivo).



- Las poblaciones de estas malezas exóticas, con carácter de invasoras, ocuparon nuevos sitios en las diferentes unidades ambientales de los dos lotes propiciadas por sus eficientes mecanismos de dispersión de diásporas (ej. anemocoria).
- La falta de ejecución de un programa permanente y planificado de cortes de limpieza para los sitios infestados con las malezas, han provocado la expansión de sus poblaciones. La competencia permanente de estas especies de malezas por nutrientes, agua y espacio, han provocado la exclusión competitiva de varias especies integrantes y deseadas del pool local.
- La disposición de un mismo rodeo en el establecimiento para el pastoreo de estos dos lotes, han propiciado, a pesar de los controles que se han ejecutado para evitarlo, el ingreso de especies de malezas desde los lotes agrícolas.

En las respectivas Tablas 4 a 11, se muestran las diferentes combinaciones de especies a través de censos típicos de cada unidad ambiental. En ellas se pueden apreciar los valores de abundancia y cobertura que adoptan las especies comunes a esos dos extremos de tiempo y también cuáles son las especies, que al 2019 desaparecieron y, recíprocamente, cuáles son las especies nuevas en los censos actuales.

**Tabla 4.** Lomas. Comparación de censos típicos período 1991-2019: especies nuevas y especies desaparecidas.

Especies no censadas en 2019 (desaparecidas)	Especies no censadas en 1991 (nuevas)
<i>Aphanes parodii</i>	<i>Apium commersonii</i>
<i>Bowlesia incana</i>	<i>Apodanthera saggitifolia</i>
<i>Centaureum pulchellum</i>	<i>Baccharis glutinosa</i>
<i>Cerastium rivulare</i>	<i>Baccharis stenophylla</i>
<i>Daucus pusillus</i>	<i>Baccharis ulicina</i>
<i>Digitaria californica</i>	<i>Bidens subalternans</i>
<i>Distichlis scoparia</i>	<i>Bothriochloa barbinodis</i>
<i>Eryngium horridum</i>	<i>Briza subaristata</i>
<i>Euphorbia portulacoides</i>	<i>Campuloclinium macrocephalum</i>

<i>Exhalimolobus montanus</i>	<i>Carduus acanthoides</i>
<i>Facelis retusa</i>	<i>Carex feddeana</i>
<i>Gamochaeta americana</i>	<i>Chloris halophila</i> var. <i>halophila</i>
<i>Gamochaeta filaginea</i>	<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Jarava ichu</i> var. <i>ichu</i>	<i>Commelina erecta</i>
<i>Oenothera affinis</i>	<i>Convolvulus hermanniae</i>
<i>Oxalis conorrhiza</i>	<i>Cressa truxillensis</i>
<i>Piptochaetium montevidense</i>	<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>
<i>Plantago heterophylla</i>	<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>
<i>Plantago tomentosa</i>	<i>Cyperus reflexus</i>
<i>Polycarpon sufruticosum</i>	<i>Desmanthus depressus</i>
<i>Ranunculus bonariensis</i>	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>
<i>Senecio ceratophylloides</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>
<i>Soliva sessilis</i>	<i>Distichlis spicata</i> var. <i>spicata</i>
<i>Spergula ramosa</i>	<i>Echinochloa crussgalli</i>
<i>Sphaeralcea crispa</i>	<i>Eleocharis bonariensis</i>
<i>Veronica peregrina</i> ssp. <i>xalapensis</i>	<i>Elymus scabrifolius</i>
<i>Vicia pampicola</i>	<i>Eragrostis orthoclada</i>
	<i>Euphorbia dentata</i>
	<i>Euphorbia serpens</i>
	<i>Heterostachys ritteriana</i>
	<i>Hirschfeldia incana</i>
	<i>Hordeum stenostachys</i>
	<i>Jarava plumosa</i>
	<i>Lactuca serriola</i>
	<i>Lepidium bonariense</i>

	<i>Matelea hispida</i>
	<i>Melilotus albus</i>
	<i>Modiolastrum gilliesii</i>
	<i>Muhlebergia asperifolia</i>
	<i>Nassella poepiggiana</i>
	<i>Oxypetalum solanoides</i>
	<i>Paspalum notatum</i>
	<i>Paspalum urvillei</i>
	<i>Paspalum vaginatum</i>
	<i>Pfaffia gnaphalioides</i>
	<i>Phyla nodiflora</i>
	<i>Physalis viscosa</i>
	<i>Piptochaetium stipoides</i>
	<i>Plantago myosurus ssp. myosuros</i>
	<i>Polygonum hydropiperoides</i>
	<i>Sarcocornia neei</i>
	<i>Schoenoplectus americanus</i>
	<i>Schyzachirium plumigerum</i>
	<i>Senecio pampeanus</i>
	<i>Senecio vulgaris</i>
	<i>Sesuvium portulacastrum</i>
	<i>Setaria geminata</i>
	<i>Setaria parviflora</i>
	<i>Solanum chenopodioides</i>
	<i>Sphaeralcea bonariensis</i>
	<i>Stapfochloa canterae</i>

	<i>Suaeda patagonica</i>
	<i>Symphotrichum squamatum</i>
	<i>Typha domingensis</i>
	<i>Verbena bonariensis</i>

**Tabla 5.** Lomas. Comparación de censos típicos período 1991-2019: valores de abundancia-cobertura de todas las especies censadas.

<b>Especie</b>	<b>1991</b>	<b>2019</b>
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1	2
<i>Ammi majus</i>	1	4
<i>Aphanes parodii</i>	+	0
<i>Apium commersonii</i>	0	+
<i>Apodanthera saggitifolia</i>	0	1
<i>Baccharis glutinosa</i>	0	2
<i>Baccharis stenophylla</i>	0	2
<i>Baccharis ulicina</i>	0	1
<i>Bidens subalternans</i>	0	2
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	0	1
<i>Bowlesia incana</i>	1	0
<i>Briza subaristata</i>	0	1
<i>Bromus auleticus</i>	2	5
<i>Bromus catharticus</i>	3	2
<i>Campuloclinium macrocephalum</i>	0	3
<i>Carduus acanthoides</i>	0	5
<i>Carduus thoermeri</i>	1	+
<i>Carex feddeana</i>	0	3
<i>Cenchropsis myosuroides var. longiseta</i>	1	+
<i>Cenchrus spinifex</i>	1	3
<i>Centaurium pulchellum</i>	+	0
<i>Cerastium rivulare</i>	+	0
<i>Chloris halophila var. halophila</i>	0	+
<i>Cirsium vulgare</i>	0	1
<i>Commelina erecta</i>	0	2
<i>Convolvulus hermanniae</i>	0	+
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	1	4
<i>Cressa truxillensis</i>	0	1
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	0	5

<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	0	2
<i>Cyperus haspan</i> var. <i>haspan</i>	+	3
<i>Cyperus reflexus</i>	0	3
<i>Daucus pusillus</i>	1	0
<i>Desmanthus depressus</i>	0	+
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	0	3
<i>Digitaria californica</i>	1	0
<i>Digitaria sanguinalis</i>	0	+
<i>Distichlis scoparia</i>	+	0
<i>Distichlis spicata</i> var. <i>spicata</i>	0	5
<i>Echinochloa crussgalli</i>	0	+
<i>Eleocharis bonariensis</i>	0	+
<i>Elymus scabrifolius</i>	0	5
<i>Eragrostis lugens</i>	2	2
<i>Eragrostis orthoclada</i>	0	2
<i>Eryngium horridum</i>	1	0
<i>Euphorbia dentata</i>	0	2
<i>Euphorbia portulacoides</i>	+	0
<i>Euphorbia serpens</i>	0	2
<i>Eustachys retusa</i>	1	3
<i>Exhalimolobus montanus</i>	+	0
<i>Facelis retusa</i>	1	0
<i>Gamochoaeta americana</i>	1	0
<i>Gamochoaeta filaginea</i>	1	0
<i>Geranium dissectum</i>	1	+
<i>Glandularia platensis</i>	+	+
<i>Heterostachys ritteriana</i>	0	+
<i>Hirschfeldia incana</i>	0	3
<i>Hordeum stenostachys</i>	0	4
<i>Jarava ichu</i> var. <i>ichu</i>	4	0
<i>Jarava plumosa</i>	0	1
<i>Juncus microcephalus</i>	1	2
<i>Lactuca serriola</i>	0	+
<i>Lepidium bonariense</i>	0	+
<i>Lolium multiflorum</i>	2	3
<i>Matelea hispida</i>	0	+
<i>Melica macra</i>	1	4
<i>Melilotus albus</i>	0	+
<i>Melilotus indicus</i>	1	+
<i>Modiolastrum gilliesii</i>	0	1

<i>Muhlebergia asperifolia</i>	0	+
<i>Nassella neesiana</i>	2	2
<i>Nassella poepiggiana</i>	0	2
<i>Nassella tenuissima</i>	1	+
<i>Nassella trichotoma</i>	5	3
<i>Oenothera affinis</i>	1	0
<i>Oenothera indecora</i>	1	+
<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	0
<i>Oxypetalum solanoides</i>	0	1
<i>Panicum bergii</i> var. <i>bergii</i>	1	3
<i>Pappophorum phillippianum</i>	3	1
<i>Paspalum dilatatum</i> ssp. <i>dilatatum</i>	3	4
<i>Paspalum notatum</i>	0	4
<i>Paspalum urvillei</i>	0	4
<i>Paspalum vaginatum</i>	0	2
<i>Pfaffia gnaphalioides</i>	0	+
<i>Phyla nodiflora</i>	0	+
<i>Physalis viscosa</i>	0	+
<i>Piptochaetium montevidense</i>	1	0
<i>Piptochaetium stipoides</i>	0	2
<i>Plantago heterophylla</i>	+	0
<i>Plantago myosurus</i> ssp. <i>myosuros</i>	0	+
<i>Plantago tomentosa</i>	1	0
<i>Poa ligularis</i> var. <i>resinulosa</i>	1	5
<i>Polycarpon sufruticosum</i>	+	0
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	0	2
<i>Pseudognaphalium gaudichaudium</i>	+	1
<i>Ranunculus bonariensis</i>	1	0
<i>Sarcocornia neei</i>	0	5
<i>Schoenoplectus americanus</i>	0	+
<i>Schyzachirium plumigerum</i>	0	1
<i>Senecio ceratophylloides</i>	1	0
<i>Senecio pampeanus</i>	0	+
<i>Senecio vulgaris</i>	0	+
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	0	4
<i>Setaria geminata</i>	0	5
<i>Setaria parviflora</i>	0	3
<i>Solanum chenopodioides</i>	0	+
<i>Solidago chilensis</i> var. <i>chilensis</i>	1	+
<i>Soliva sessilis</i>	+	0

<i>Spergula ramosa</i>	1	0
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	0	1
<i>Sphaeralcea crispa</i>	+	0
<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>indicus</i>	1	1
<i>Stapfochloa canterae</i>	0	2
<i>Suaeda patagonica</i>	0	2
<i>Symphotrichum squamatum</i>	0	+
<i>Typha domingensis</i>	0	+
<i>Verbena bonariensis</i>	0	1
<i>Veronica peregrina</i> ssp. <i>xalapensis</i>	1	0
<i>Vicia pampicola</i>	1	0
<i>Wahlenbergia linarioides</i>	1	2
<i>Xanthium strumarium</i>	1	+

**Tabla 6.** Lomas intermedias. Comparación de censos típicos período 1991-2019: especies nuevas y especies desaparecidas.

Especies no censadas en 2019 (desaparecidas)	Especies no censadas en 1991 (nuevas)
<i>Carduus thoermeri</i>	<i>Ammi majus</i>
<i>Cenchropsis myosuroides</i> var. <i>longiseta</i>	<i>Baccharis stenophylla</i>
<i>Jarava plumosa</i>	<i>Carex feddeana</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Commelina erecta</i>
<i>Pappophorum phillippianum</i>	<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>
<i>Paspalum vaginatum</i>	<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>
<i>Plantago heterophylla</i>	<i>Cyperus haspan</i> var. <i>haspan</i>
<i>Plantago myosurus</i>	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>
<i>Poa ligularis</i> var. <i>resinulosa</i>	<i>Distichlis spicata</i> var. <i>spicata</i>
<i>Senecio pampeanus</i>	<i>Festuca arundinacea</i>
<i>Sporobolus densiflorus</i>	<i>Hypochaeris albiflora</i>
<i>Stapfochloa berroi</i>	<i>Jarava ichu</i> var. <i>ichu</i>
	<i>Lactuca serriola</i>

	<i>Paspalum dilatatum ssp. dilatatum</i>
	<i>Phyla nodiflora</i>
	<i>Pluchea sagittalis</i>
	<i>Rumex crispus</i>
	<i>Sarcocornia neei</i>
	<i>Setaria parviflora</i>
	<i>Suaeda patagonica</i>
	<i>Thinopyrum ponticum</i>

**Tabla 7.** Lomas Intermedias. Comparación de censos típicos período 1991-2019: valores de abundancia-cobertura de todas las especies censadas.

Especies	1991	2019
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	+	1
<i>Ammi majus</i>	0	1
<i>Baccharis glutinosa</i>	+	1
<i>Baccharis stenophylla</i>	0	5
<i>Carduus thoermeri</i>	+	0
<i>Carex feddeana</i>	0	+
<i>Cenchropsis myosuroides var. longiseta</i>	+	0
<i>Cirsium vulgare</i>	+	2
<i>Commelina erecta</i>	0	+
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	0	+
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	2	5
<i>Cyperus corymbosus var. subnodosus</i>	0	3
<i>Cyperus haspan L. var. haspan</i>	0	+
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	0	1
<i>Distichlis spicata var. spicata</i>	0	3
<i>Festuca arundinacea</i>	0	+
<i>Hordeum stenostachys</i>	1	3
<i>Hypochaeris albiflora</i>	0	+
<i>Jarava ichu var. ichu</i>	0	+
<i>Jarava plumosa</i>	3	0
<i>Lactuca serriola</i>	0	+
<i>Lolium multiflorum</i>	4	2



<i>Medicago lupulina</i>	+	0
<i>Melica macra</i>	1	+
<i>Melilotus indicus</i>	1	+
<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	1	2
<i>Pappophorum phillippianum</i>	1	0
<i>Paspalum dilatatum ssp. dilatatum</i>	0	3
<i>Paspalum vaginatum</i>	+	0
<i>Phyla nodiflora</i>	0	+
<i>Plantago heterophylla</i>	+	0
<i>Plantago myosurus</i>	+	0
<i>Pluchea sagittalis</i>	0	1
<i>Poa ligularis var. resinulosa</i>	2	0
<i>Rumex crispus</i>	0	+
<i>Sarcocornia neei</i>	0	2
<i>Senecio pampeanus</i>	+	0
<i>Setaria parviflora</i>	0	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+
<i>Sporobolus densiflorus</i>	+	0
<i>Sporobolus indicus var. indicus</i>	1	+
<i>Stapfochloa berroi</i>	1	0
<i>Suaeda patagonica</i>	0	5
<i>Thinopyrum ponticum</i>	0	1

**Tabla 8.** Planicies Alcalinas. Comparación de censos típicos período 1991-2019: especies nuevas y especies desaparecidas.

Especies no censadas en 2019 (desaparecidas)	Especies no censadas en 1991 (nuevas)
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	<i>Atriplex undulata</i>
<i>Ammi majus</i>	<i>Cressa truxillensis</i>
<i>Ammi visnaga</i>	<i>Distichlis spicata var. spicata</i>
<i>Aphanes parodii</i>	<i>Oxybasis macrosperma</i>
<i>Bromus catharticus</i>	<i>Sarcocornia neei</i>
<i>Carduus acanthoides</i>	<i>Suaeda patagonica</i>
<i>Ciclospermum leptophyllum</i>	

<i>Conyza bonariensis</i>	
<i>Cotula australis</i>	
<i>Cynodon dactylon</i>	
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	
<i>Eragrostis lugens</i>	
<i>Erodium cicutarium</i>	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	
<i>Facelis retusa</i>	
<i>Gamochaeta americana</i>	
<i>Gamochaeta filaginea</i>	
<i>Geranium dissectum</i>	
<i>Hypochaeris chillensis</i>	
<i>Jarava plumosa</i>	
<i>Juncus microcephalus</i>	
<i>Linaria canadensis</i>	
<i>Lolium multiflorum</i>	
<i>Melilotus indicus</i>	
<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	
<i>Oenothera affinis</i>	
<i>Oxalis conorrhiza</i>	
<i>Phyla nodiflora</i>	
<i>Plantago heterophylla</i>	
<i>Poa annua</i>	
<i>Rumex crispus</i>	
<i>Setaria geminata</i>	
<i>Soliva pterosperma</i>	

<i>Sporobolus indicus var indicus</i>	
<i>Symphyotrichum squamatum</i>	
<i>Veronica peregrina ssp xalapensis</i>	
<i>Vicia pampicola</i>	

**Tabla 9.** Planicies Alcalinas. Comparación de censos típicos período 1991-2019: valores de abundancia-cobertura de todas las especies censadas.

Especie	1991	2019
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	+	0
<i>Ammi majus</i>	+	0
<i>Ammi visnaga</i>	+	0
<i>Aphanes parodii</i>	1	0
<i>Atriplex undulata</i>	0	+
<i>Bromus catharticus</i>	5	0
<i>Carduus acanthoides</i>	+	0
<i>Ciclospermum leptophyllum</i>	+	0
<i>Conyza bonariensis</i>	2	0
<i>Cotula australis</i>	1	0
<i>Cressa truxillensis</i>	0	1
<i>Cynodon dactylon</i>	3	0
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	+	0
<i>Distichlis spicata var. spicata</i>	0	+
<i>Eragrostis lugens</i>	2	0
<i>Erodium cicutarium</i>	+	0
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	0
<i>Facelis retusa</i>	+	0
<i>Gamochaeta americana</i>	+	0
<i>Gamochaeta filaginea</i>	+	0
<i>Geranium dissectum</i>	2	0
<i>Hypochaeris chillensis</i>	+	0
<i>Jarava plumosa</i>	3	0
<i>Juncus microcephalus</i>	+	0
<i>Linaria canadensis</i>	+	0
<i>Lolium multiflorum</i>	2	0
<i>Melilotus indicus</i>	+	0

<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	+	0
<i>Oenothera affinis</i>	+	0
<i>Oxalis conorrhiza</i>	+	0
<i>Oxybasis macrosperma</i>	0	1
<i>Phyla nodiflora</i>	+	0
<i>Plantago heterophylla</i>	+	0
<i>Poa annua</i>	+	0
<i>Rumex crispus</i>	+	0
<i>Sarcocornia neei</i>	0	2
<i>Setaria geminata</i>	+	0
<i>Soliva pterosperma</i>	+	0
<i>Sporobolus densiflorus</i>	+	5
<i>Sporobolus indicus var indicus</i>	1	0
<i>Suaeda patagonica</i>	0	3
<i>Symphyotrichum squamatum</i>	+	0
<i>Veronica peregrina ssp xalapensis</i>	+	0
<i>Vicia pampicola</i>	1	0

**Tabla 10.** Espartillar Dulce. Comparación de censos típicos período 1991-2019: especies nuevas y especies desaparecidas.

Especies no censadas en 2019 (desaparecidas)	Especies no censadas en 1991 (nuevas)
<i>Ammi visnaga</i>	<i>Ambrosia tenuifolia</i>
<i>Azolla filiculoides</i>	<i>Ammi majus</i>
<i>Bromus catharticus</i>	<i>Baccharis juncea</i>
<i>Carduus acanthoides</i>	<i>Baccharis stenophylla</i>
<i>Carex feddeana</i>	<i>Chenopodium hircinum</i>
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>
<i>Diplachne fusca ssp uninervia</i>	<i>Malvella leprosa</i>
<i>Distichlis spicata</i>	<i>Oxybasis macrosperma</i>
<i>Eleocharis macrostachya</i>	<i>Physalis viscosa</i>
<i>Eleocharis montana</i>	<i>Schoenoplectus californicus var. californicus</i>

<i>Hordeum stenostachys</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Solanum chenopodioides</i>
<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	<i>Typha domingensis</i>
<i>Paspalum vaginatum</i>	
<i>Plantago myosurus</i>	
<i>Polypogon elongatus var elongatus</i>	
<i>Ranunculus bonariensis</i>	
<i>Rorippa bonariensis</i>	
<i>Rumex crispus</i>	
<i>Verbena montevidensis</i>	

**Tabla 11.** Espartillar Dulce. Comparación de censos típicos período 1991-2019: valores de abundancia y cobertura de todas las especies censadas.

<b>Especie</b>	<b>1991</b>	<b>2019</b>
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	0	1
<i>Ammi majus</i>	0	+
<i>Ammi visnaga</i>	+	0
<i>Azolla filiculoides</i>	1	0
<i>Baccharis juncea</i>	0	1
<i>Baccharis stenophylla</i>	0	2
<i>Bromus catharticus</i>	+	0
<i>Carduus acanthoides</i>	+	0
<i>Carex feddeana</i>	+	0
<i>Chenopodium hircinum</i>	0	1
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	0	1
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	+	4
<i>Cyperus corymbosus var. subnodosus</i>	3	2
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	2	0
<i>Diplachne fusca ssp uninervia</i>	2	0
<i>Distichlis spicata</i>	+	0

<i>Eleocharis macrostachya</i>	3	0
<i>Eleocharis montana</i>	2	0
<i>Hordeum stenostachys</i>	1	0
<i>Lolium multiflorum</i>	4	0
<i>Malvella leprosa</i>	0	1
<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	+	0
<i>Oxybasis macrosperma</i>	0	+
<i>Paspalum vaginatum</i>	1	0
<i>Physalis viscosa</i>	0	+
<i>Plantago myosurus</i>	1	0
<i>Pluchea sagittalis</i>	+	1
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	+	2
<i>Polypogon elongatus var elongatus</i>	1	0
<i>Ranunculus bonariensis</i>	+	0
<i>Rorippa bonariensis</i>	+	0
<i>Rumex crispus</i>	+	0
<i>Schoenoplectus californicus var. californicus</i>	0	5
<i>Senecio vulgaris</i>	0	+
<i>Setaria geminata</i>	1	4
<i>Solanum chenopodioides</i>	0	2
<i>Sporobolus densiflorus</i>	4	2
<i>Symphyotrichum squamatum</i>	+	+
<i>Typha domingensis</i>	0	1
<i>Verbena montevidensis</i>	+	0

## PARCELAS DE MONITOREO PERMANENTE (PP)

A continuación, se describen las 29 Parcelas de Monitoreo Permanente (PP). Se aporta una imagen de cada una de ellas, su localización geográfica y el censo de vegetación correspondiente el que se constituye en la línea de base para futuras comparaciones de los cambios que se desencadenen en la composición florísticas de cada una de las PP.

### Gramonal (Y1)



Especies	Y1	Especies	Y1
<i>Baccharis stenophylla</i>	+	<i>Festuca arundinacea</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	+	<i>Melilotus indicus</i>	+
<i>Cirsium vulgare</i>	+	<i>Paspalum dilatatum ssp. dilatatum</i>	3
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	+	<i>Phyla nodiflora</i>	+
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	5	<i>Rumex crispus</i>	+
<i>Cyperus corymbosus var. subnodosus</i>	3	<i>Setaria parviflora</i>	+
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	+		

## Gramonal (Y2)



Especies	Y2	Especies	Y2
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1	<i>Lactuca serriola</i>	+
<i>Ammi majus</i>	1	<i>Lolium multiflorum</i>	2
<i>Baccharis glutinosa</i>	1	<i>Melica macra</i>	+
<i>Baccharis stenophylla</i>	5	<i>Paspalum dilatatum ssp. dilatatum</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	+	<i>Setaria parviflora</i>	+
<i>Cirsium vulgare</i>	2	<i>Sporobolus indicus var. indicus</i>	+
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Thinopyrum ponticum</i>	1
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	+		
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	5		
<i>Cyperus corymbosus var. subnodosus</i>	+		
<i>Hordeum stenostachys</i>	3		
<i>Jarava ichu var. ichu</i>	+		



## Gramonal (Y3)



Species	Y3	Species	Y3
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	+	<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	+
<i>Ammi majus</i>	3	<i>Cyperus haspan</i> var. <i>haspan</i>	1
<i>Baccharis ulicina</i>	1	<i>Cyperus reflexus</i>	3
<i>Bidens subalternans</i>	2	<i>Desmanthus depressus</i>	+
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	1	<i>Eustachys retusa</i>	2
<i>Briza subaristata</i>	+	<i>Hirschfeldia incana</i>	+
<i>Bromus catharticus</i>	+	<i>Lepidium bonariense</i>	1
<i>Carduus acanthoides</i>	3	<i>Lolium multiflorum</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	2	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	1
<i>Cenchrus spinifex</i>	1	<i>Nassella trichotoma</i>	1
<i>Commelina erecta</i>	1	<i>Oxypetalum solanoides</i>	+
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	1	<i>Paspalum dilatatum</i> ssp. <i>dilatatum</i>	4
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	1	<i>Setaria parviflora</i>	1

## Gramonal (Y4)



Especies	Y4	Especies	Y4
<i>Ammi majus</i>	1	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	3
<i>Baccharis glutinosa</i>	2	<i>Eustachys retusa</i>	+
<i>Baccharis stenophylla</i>	2	<i>Hordeum stenostachys</i>	1
<i>Briza subaristata</i>	1	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	2	<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	+
<i>Cirsium vulgare</i>	+	<i>Oenothera indecora</i>	+
<i>Commelina erecta</i>	2	<i>Oxypetalum solanoides</i>	+
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	+	<i>Paspalum dilatatum</i> ssp. <i>dilatatum</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	3	<i>Paspalum notatum</i>	1
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	1	<i>Schyzachirium plumigerum</i>	1
<i>Cyperus haspan</i> L. var. <i>haspan</i>	1	<i>Senecio pampeanus</i>	+
<i>Cyperus reflexus</i>	1	<i>Setaria parviflora</i>	1
		<i>Solidago chilensis</i> var. <i>chilensis</i>	+

## Flechillal-Rosetal (Y5)



Especies	Y5	Especies	Y5
<i>Ammi majus</i>	3	<i>Eustachys retusa</i>	1
<i>Bidens subalternans</i>	+	<i>Hirschfeldia incana</i>	1
<i>Briza subaristata</i>	1	<i>Jarava plumosa</i>	+
<i>Carduus acanthoides</i>	2	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	2	<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	+
<i>Cenchrus spinifex</i>	3	<i>Nassella neesiana</i>	2
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Piptochaetium stipoides</i>	2
<i>Convolvulus hermanniae</i>	+	<i>Plantago myosurus ssp. myosuros</i>	+
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	+	<i>Setaria parviflora</i>	2
<i>Cyperus haspan L. var. haspan</i>	2	<i>Verbena bonariensis</i>	+
<i>Cyperus reflexus</i>	3	<i>Wahlenbergia linarioides</i>	+
<i>Euphorbia dentata</i>	2		

## Flechillal-Cardal (Y6)



Especies	Y6	Especies	Y6
<i>Ammi majus</i>	4	<i>Glandularia platensis</i>	+
<i>Baccharis stenophylla</i>	+	<i>Hirschfeldia incana</i>	+
<i>Baccharis ulicina</i>	+	<i>Hordeum stenostachys</i>	2
<i>Bidens subalternans</i>	1	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	1
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	1	<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	+
<i>Briza subaristata</i>	1	<i>Olypetalum solanoides</i>	+
<i>Bromus catharticus</i>	+	<i>Physalis viscosa</i>	+
<i>Carduus acanthoides</i>	5	<i>Piptochaetium stipoides</i>	+
<i>Cenchrus spinifol</i>	3	<i>Plantago myosurus ssp. myosuuros</i>	+
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Setaria parviflora</i>	1
<i>Cyperus reflexus</i>	2	<i>Solanum chenopodioides</i>	+
<i>Euphorbia serpens</i>	2	<i>Verbena bonariensis</i>	1

## Pelo de chancho (Y7)



Especies	Y7
<i>Baccharis glutinosa</i>	+
<i>Baccharis stenophylla</i>	+
<i>Cressa trullensis</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	+
<i>Distichlis spicata</i> var. <i>spicata</i>	5
<i>Sarcocornia neei</i>	4
<i>Schoenoplectus americanus</i>	+
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	+
<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>indicus</i>	+

## Flechillar (Y8)



Species	Y8	Species	Y8
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	2	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	1
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	1	<i>Nassella trichotoma</i>	2
<i>Briza subaristata</i>	1	<i>Panicum bergii</i> var. <i>bergii</i>	3
<i>Bromus catharticus</i>	+	<i>Paspalum notatum</i>	1
<i>Carduus acanthoides</i>	+	<i>Phyla nodiflora</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	2	<i>Physalis viscosa</i>	+
<i>Cirsium vulgare</i>	1	<i>Schyzachirium plumigerum</i>	+
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Setaria parviflora</i>	2
<i>Cyperus haspan</i> L. var. <i>haspan</i>	1	<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>indicus</i>	+
<i>Eragrostis lugens</i>	2	<i>Stapfochloa canterae</i>	2
<i>Hordeum stenostachys</i>	2		
<i>Lolium multiflorum</i>	2		

## Jumeal (Y9)



Especies	Y9	Especies	Y9
<i>Baccharis stenophylla</i>	+	<i>Paspalum vaginatum</i>	2
<i>Carex feddeana</i>	+	<i>Poa ligularis var. resinulosa</i>	+
<i>Cenchropsis myosuroides var. longiseta</i>	+	<i>Sarcocornia neei</i>	5
<i>Cirsium vulgare</i>	+	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	4
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Sporobolus indicus var. indicus</i>	+
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	+	<i>Suaeda patagonica</i>	2
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	2	<i>Symphyotrichum squamatum</i>	+
<i>Distichlis spicata var. spicata</i>	1		
<i>Heterostachys ritteriana</i>	+		
<i>Hordeum stenostachys</i>	1		
<i>Jarava plumosa</i>	1		
<i>Melica macra</i>	+		

## Jumeal (Y10)



Species	Y10
<i>Cressa truxillensis</i>	1
<i>Distichlis spicata</i> var. <i>spicata</i>	+
<i>Oxybasis macrosperma</i>	1
<i>Sarcocornia neei</i>	2
<i>Suaeda patagonica</i>	2



## Gramonal (Y11)



Species	Y11
<i>Bromus catharticus</i>	+
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	3
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	5
<i>Cyperus reflexus</i>	1
<i>Eragrostis orthoclada</i>	1
<i>Hordeum stenostachys</i>	4
<i>Lolium multiflorum</i>	3
<i>Oxypetalum solanoides</i>	+
<i>Setaria parviflora</i>	+

## Gramonal (Y12)



Species	Y12	Species	Y12
<i>Carduus acanthoides</i>	3	<i>Pseudognaphalium gaudichaudianum</i>	1
<i>Carex feddeana</i>	3	<i>Senecio pampeanus</i>	+
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	4	<i>Verbena bonariensis</i>	+
<i>Cyperus reflexus</i>	2	<i>Wahlenbergia linarioides</i>	2
<i>Eustachys retusa</i>	1		
<i>Hirschfeldia incana</i>	3		
<i>Hordeum stenostachys</i>	2		
<i>Juncus microcephalus</i>	2		
<i>Lepidium bonariense</i>	+		
<i>Melica macra</i>	4		
<i>Nassella trichotoma</i>	3		

## Flechillar (Y13)



Especies	Y13	Especies	Y13
<i>Ammi majus</i>	2	<i>Eustachys retusa</i>	1
<i>Bidens subalternans</i>	+	<i>Hirschfeldia incana</i>	1
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	1	<i>Hordeum stenostachys</i>	1
<i>Briza subaristata</i>	1	<i>Jarava plumosa</i>	+
<i>Bromus auleticus</i>	1	<i>Lolium multiflorum</i>	1
<i>Campuloclinium macrocephalum</i>	3	<i>Matelea hispida</i>	+
<i>Carduus acanthoides</i>	1	<i>Melilotus indicus</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	1	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	+
<i>Cenchropsis myosuroides var. longiseta</i>	+	<i>Nassella poepiggiana</i>	1
<i>Convolvulus hermanniae</i>	+	<i>Nassella trichotoma</i>	1
<i>Cyperus haspan L. var. haspan</i>	1	<i>Oenothera indecora</i>	+
<i>Cyperus reflexus</i>	2	<i>Olypetalum solanoides</i>	+
<i>Schyzachirium plumigerum</i>	1	<i>Paspalum notatum</i>	4
<i>Setaria parviflora</i>	2	<i>Physalis viscosa</i>	+
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	+		

## Cebadillal (Y14)



Especies	Y14	Especies	Y14
<i>Ammi majus</i>	1	<i>Eustachys retusa</i>	2
<i>Apodanthera saggitifolia</i>	1	<i>Hirschfeldia incana</i>	1
<i>Bidens subalternans</i>	+	<i>Lolium multiflorum</i>	1
<i>Briza subaristata</i>	+	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	1
<i>Bromus auleticus</i>	5	<i>Nassella poepiggiana</i>	2
<i>Carduus thoermeri</i>	+	<i>Nassella trichotoma</i>	1
<i>Carex feddeana</i>	2	<i>Olypetalum solanoides</i>	1
<i>Cenchrus spinifol</i>	+	<i>Paspalum notatum</i>	2
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Physalis viscosa</i>	+
<i>Convolvulus hermanniae</i>	+	<i>Setaria parviflora</i>	2
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	3	<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	1
<i>Cyperus reflexus</i>	1	<i>Wahlenbergia linarioides</i>	+

## Carrizal (Y15)



Especies	Y15
<i>Cirsium vulgare</i>	+
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	+
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	4
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	+
<i>Lactuca serriola</i>	+
<i>Paspalum urvillei</i>	4

## Flechillar (Y16)



Especies	Y16
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1
<i>Ammi majus</i>	+
<i>Baccharis juncea</i>	1
<i>Baccharis stenophylla</i>	2
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	4
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	2
<i>Physalis viscosa</i>	+
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	+
<i>Setaria geminata</i>	4
<i>Sporobolus densiflorus</i>	2
<i>Typha domingensis</i>	1

## Juncal (Y17)



Species	Y17
<i>Chenopodium hircinum</i>	1
<i>Cirsium vulgare</i>	+
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	1
<i>Malvella leprosa</i>	1
<i>Olybasis macrosperma</i>	+
<i>Pluchea sagittalis</i>	1
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	2
<i>Schoenoplectus californicus</i> var. <i>californicus</i>	5
<i>Senecio vulgaris</i>	+
<i>Setaria geminata</i>	+
<i>Solanum chenopodioides</i>	2
<i>Symphotrichum squamatum</i>	+

## Cebadillal (C1)



Species	C1
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	1
<i>Bromus auleticus</i>	5
<i>Commelina erecta</i>	+
<i>Cyperus haspan</i> L. var. <i>haspan</i>	+
<i>Cyperus reflexus</i>	+
<i>Eragrostis lugens</i>	+
<i>Euphorbia serpens</i>	+
<i>Eustachys retusa</i>	1
<i>Nassella poepiggiana</i>	1
<i>Paspalum notatum</i>	2
<i>Schyzachirium plumigerum</i>	+
<i>Setaria parviflora</i>	1



## Pastizal de gramilla flotadora (C2)



Especies	C2
<i>Cirsium vulgare</i>	+
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	2
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	+
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	2
<i>Echinochloa crusgalli</i>	+
<i>Paspalum urvillei</i>	1
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	2
<i>Senecio vulgaris</i>	+
<i>Setaria geminata</i>	5
<i>Setaria parviflora</i>	+
<i>Typha domingensis</i>	+

## Gramonal (C3)



Species	C3
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	5
<i>Cyperus haspan</i> var. <i>haspan</i>	2
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	+
<i>Eleocharis bonariensis</i>	+
<i>Euphorbia serpens</i>	+
<i>Geranium dissectum</i>	+
<i>Paspalum urvillei</i>	3
<i>Senecio vulgaris</i>	+
<i>Xanthium strumarium</i>	+

## Gramonal (C4)



Especies	C4	Especies	C4
<i>Ammi majus</i>	+	<i>Eragrostis lugens</i>	1
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	+	<i>Eragrostis orthoclada</i>	2
<i>Bromus catharticus</i>	2	<i>Eustachys retusa</i>	1
<i>Carex feddeana</i>	2	<i>Hordeum stenostachys</i>	+
<i>Cenchrus spinifol</i>	+	<i>Lolium multiflorum</i>	2
<i>Chloris halophila</i> var. <i>halophila</i>	+	<i>Olypetalum solanoides</i>	+
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Panicum bergii</i> var. <i>bergii</i>	2
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	4	<i>Pappophorum phillippianum</i>	1
<i>Cyperus haspan</i> var. <i>haspan</i>	2	<i>Schyzachirium plumigerum</i>	1
<i>Cyperus reflexus</i>	2	<i>Setaria parviflora</i>	3
<i>Deyeulia viridiflavescens</i>	+	<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>indicus</i>	1
<i>Digitaria sanguinalis</i>	+		

## Pelo de chancho con agropiro criollo (C5)



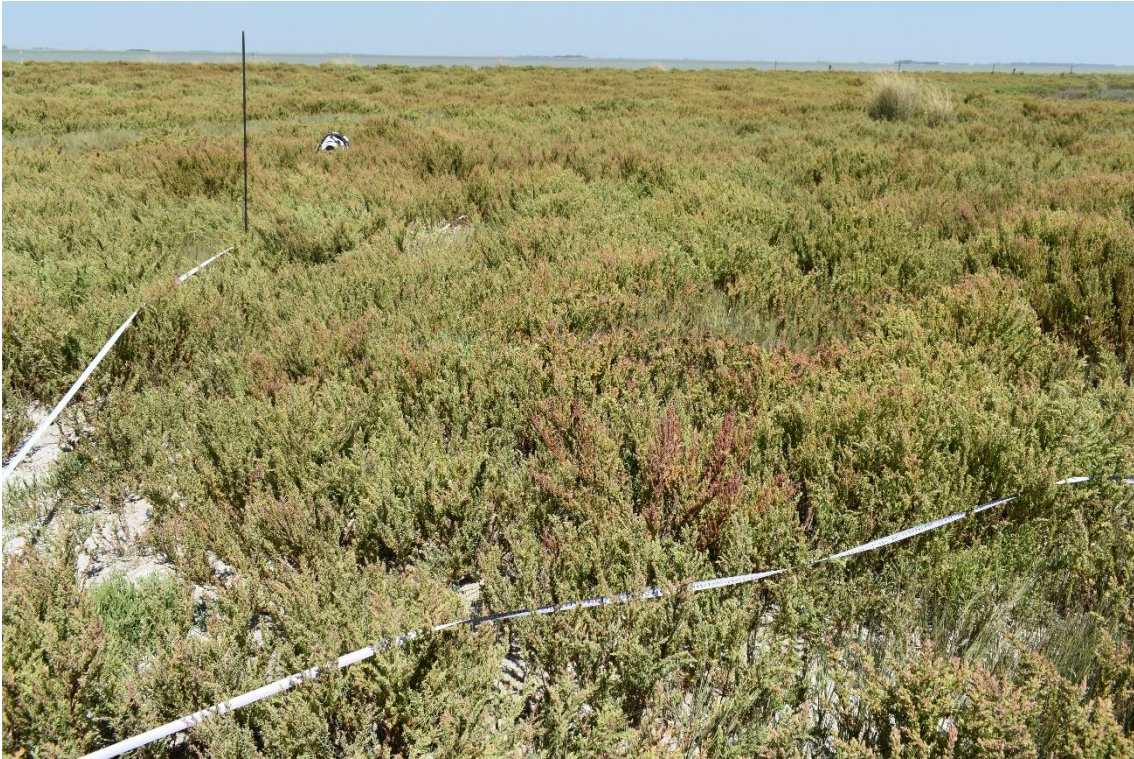
Especies	C5
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	+
<i>Carduus acanthoides</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	1
<i>Cenchropsis myosuroides var. longiseta</i>	+
<i>Cirsium vulgare</i>	+
<i>Commelina erecta</i>	+
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	+
<i>Cynodon dactylon var. dactylon</i>	5
<i>Cyperus corymbosus var. subnodosus</i>	1
<i>Elymus scabrifolius</i>	5
<i>Oxypetalum solanoides</i>	+

## Gramonal (C6)



Especies	C6	Especies	C6
<i>Ammi majus</i>	2	<i>Digitaria sanguinalis</i>	+
<i>Apium commersonii</i>	+	<i>Eragrostis lugens</i>	+
<i>Bidens subalternans</i>	+	<i>Eragrostis orthoclada</i>	2
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	+	<i>Euphorbia serpens</i>	+
<i>Briza subaristata</i>	+	<i>Eustachys retusa</i>	3
<i>Carduus thoermeri</i>	+	<i>Hordeum stenostachys</i>	1
<i>Carex feddeana</i>	2	<i>Jarava plumosa</i>	+
<i>Cenchropsis myosuroides</i> var. <i>longiseta</i>	+	<i>Lepidium bonariense</i>	+
<i>Commelina erecta</i>	+	<i>Lolium multiflorum</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	4	<i>Melica macra</i>	+
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	2	<i>Melilotus albus</i>	+
<i>Cyperus haspan</i> L. var. <i>haspan</i>	2	<i>Modiolastrum gilliesii</i>	+
<i>Paspalum dilatatum</i> ssp. <i>dilatatum</i>	+	<i>Nassella trichotoma</i>	+
<i>Paspalum notatum</i>	+	<i>Panicum bergii</i> var. <i>bergii</i>	1
<i>Setaria parviflora</i>	2		

## Jumeal (C7)



Especies	C7
<i>Distichlis spicata</i> var. <i>spicata</i>	3
<i>Sarcocornia neei</i>	2
<i>Suaeda patagonica</i>	5

## Jumeal (C8)



Species	C8
<i>Sarcocornia neei</i>	2
<i>Suaeda patagonica</i>	2

## Flechillal con Poa (C9)



Especies	C9
<i>Commelina erecta</i>	+
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	+
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	3
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	+
<i>Hordeum stenostachys</i>	1
<i>Melica macra</i>	+
<i>Paspalum notatum</i>	+
<i>Poa ligularis</i> var. <i>resinulosa</i>	5
<i>Setaria parviflora</i>	+



## Flechillal puro (C10)



Species	C10	Species	C10
<i>Ammi majus</i>	+	<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	1
<i>Bidens subalternans</i>	+	<i>Nassella neesiana</i>	5
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	+	<i>Nassella tenuissima</i>	+
<i>Briza subaristata</i>	2	<i>Nassella trichotoma</i>	3
<i>Bromus auleticus</i>	1	<i>Panicum bergii var. bergii</i>	2
<i>Carduus acanthoides</i>	2	<i>Paspalum notatum</i>	+
<i>Conyza bonariensis var. bonariensis</i>	1	<i>Pfaffia gnaphalioides</i>	+
<i>Cyperus haspan var. haspan</i>	1	<i>Piptochaetium stipoides</i>	1
<i>Cyperus reflexus</i>	1	<i>Poa ligularis var. resinulosa</i>	+
<i>Deyeulia viridiflavescens</i>	+	<i>Pseudognaphalium gaudichaudianum</i>	+
<i>Hirschfeldia incana</i>	+	<i>Setaria parviflora</i>	1
<i>Jarava plumosa</i>	+	<i>Verbena bonariensis</i>	+

## Espartillar (C11)



Especies	C11
<i>Atriplex undulata</i>	+
<i>Olybasis macrosperma</i>	1
<i>Sarcocornia neei</i>	2
<i>Sporobolus densiflorus</i>	5
<i>Suaeda patagonica</i>	3

## Gramonal (C12)



Especies	C12
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1
<i>Baccharis stenophylla</i>	+
<i>Carex feddeana</i>	+
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	5
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <i>subnodosus</i>	1
<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	1
<i>Festuca arundinacea</i>	+
<i>Hypochaeris albiflora</i>	+
<i>Muhlenbergia asperifolia</i>	2
<i>Paspalum dilatatum</i> ssp. <i>dilatatum</i>	+
<i>Pluchea sagittalis</i>	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	+

# INDICACIONES PARA EL USO Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE VEGETACIÓN DE LOS LOTES CERRITO SUR Y YUYAL

## Consideraciones generales

*La propuesta de uso y conservación de los sistemas de vegetación actual de los lotes Cerrito Sur (CS) y Yuyal (Y) tienen una base ecosistémica. Y ello es así por que tales sistemas de vegetación, con una historia biogeográfica singular cada uno, se asocian muy estrechamente a la funcionalidad de los suelos y posiciones topográficas donde están localizados, a la dinámica de la interacción compleja entre temperaturas y precipitaciones anuales en los sitios y a la historia de uso e intervenciones realizadas y que se continúan realizando en la actualidad.*

Esta consideración de base-ecosistémica asume además la existencia de un continuum clima-suelo-planta-animales domésticos. Del entendimiento de estas interacciones dependerá un aprovechamiento más eficiente de la oferta ambiental de cada sistema y especialmente el de su conservación.

*Las indicaciones tienen carácter general para los dos lotes. Del análisis contrastado de los cambios de vegetación que operen en las PP y que serán recabados a partir de febrero 2020, se podrán establecer precisiones más dirigidas.*

El objetivo principal que se pretende para estos sistemas de vegetación es la maximización de los valores altos en la *Diversidad Vegetal Deseada, DVD*. Aquí definimos a *Diversidad Vegetal Deseada* como la combinación de especies con el mayor componente nativo posible que incluya además a especies de alta preferencia animal. Para su logro se debe prever, entre muchos aspectos a:

- el cumplimiento efectivo y estricto de un programa de pastoreo,
- el cumplimiento efectivo y estricto del control de especies de plantas exóticas consideradas como malezas o como invasoras.

Para el uso productivo y manejo de la vegetación, el ajuste preciso de la carga animal requiere una evaluación anual específica del potencial productivo estacional de las especies deseables (especie clave), esto implica para cada PP:

- Realización de censos (estimación de abundancia-cobertura de cada especie), una vez al año (febrero).
- Cosecha simultánea para evaluación de biomasa acumulada de las especies claves o estimación no destructiva de la vegetación.
- Registros de fenofases de rebrotes, floración, fructificación, comienzo y fin de dispersión de semillas.

Para estos sistemas complejos, un concepto siempre importante a analizar es el de precipitaciones efectivas, es decir el agua ingresada al sistema con posibilidad de transformarse en producción. Se considera que el déficit hídrico es más severo en las zonas altas que en las unidades de acumulación de agua. En la arquitectura del paisaje en CS e Y e listen sectores topográficos altos (Loma, en la terminología de unidades del informe 1991), intermedios (Loma Intermedia) y bajos (Planicie alcalinas & Espartillo dulce). La dinámica permanente es la siguiente (Cantero et al, 1991):

- Los sectores altos pueden tener precipitación efectiva menor que la real, en especial en los sectores de laderas asociado a los bajos, con pendientes superior al 1 %. Las pérdidas por escurrimientos pueden ser importantes.
- En los sectores bajos ocurren fenómenos inversos: es un área donde globalmente la frecuencia efectiva es mayor que la real para recibir los excesos de las áreas altas. A pesar de ello existe una dinámica propia. Los sectores que pierden agua son las Lomas y Lomas Intermedias, los que acumulan son Planicies Alcalinas y Bajos.

En estos casos el objetivo sería el de maximizar el ingreso de agua de lluvia en el lugar donde cae (y con ello aumentar el agua disponible en el suelo): en las áreas emisoras para que produzcan un lavado de las sales del perfil, de este modo disminuyen los excesos que producen inundaciones en las zonas de acumulación y el periodo de anegamiento-inundación.

Otro concepto importante es el relacionado al agua subterránea como fuente complementaria a la precipitación. La capa freática es una fuente potencial en las Lomas en la cual los sistemas de raíces pueden captar agua del subsuelo. El incremento de las precipitaciones efectivas en estos sectores aumenta la dilución de sales sobre la freática, con lo que el agua disponible es de mejor calidad y disponibilidad especialmente para las gramíneas microtérmicas que vegetan bajo las condiciones climáticas con mayor estrés hídrico del año (invierno). En las Planicies Alcalinas y Espartillo Dulce, el agua de la freática (principal agente de transporte de sales) se conecta por capilaridad a la superficie y produce la salinización superficial. A consecuencia de ello hay menores probabilidades de germinación de las semillas. En estos casos el objetivo sería minimizar las pérdidas de agua por capilaridad desde la freática.

## **Propuestas**

Se detallan a continuación el conjunto de tareas que implican la aplicación de diferentes técnicas:

- Aumentar la entrada de agua al suelo, disminuyendo las pérdidas por escorrentías superficiales (favorecer la infiltración). Mantener la cobertura vegetal superficial permanente en todas las unidades ambientales. Bajo régimen de pastoreo, la intensidad de pastoreo tiene como restricción no permitir la denudación de la superficie especialmente en los meses con déficit hídrico (ej.: cobertura nunca inferior al 90 %).
- Planificación del pastoreo: establecimiento de un cronograma anticipado de entradas-salidas de animales y de carga animal a través de la información proveniente del monitoreo de las diferentes PP. Los datos de las PP de cada unidad ambiental permitirán generar un modelo conceptual de posibles cambios/tendencias de los grupos florísticos que integran cada unidad ambiental por separado. *El cronograma se ajustará entonces a la escala de unidad ambiental, que son las que oportunamente se sectorizaron con la disposición de alambres eléctricos* (no es

técnicamente posible sectorizar la propuesta particular para las 29 unidades cartográficas reconocidas en el mapa de vegetación). Por ejemplo, para el caso de la comunidad Flechillar (*Nasella* spp.) localizada en la unidad Lomas y en función de los valores de abundancia-cobertura observados en las especies claves se hace necesario garantizar la dispersión de sus frutos; por lo que se propone, al menos en el siguiente año dilatar el período de descanso primavera-estival, coincidente con floración-fructificación. La carga máxima, debería concentrarse en junio-agosto y mediados de febrero. En el primer período, para aprovechar el crecimiento acumulado de las especies invernales; y en el segundo para utilizar la producción acumulada de las estivales (*Eragrostis* spp., *Pappophorum* spp., *Bothriochloa* spp., *Eustachys* spp.) y favorecer el rebrote y germinación de las primeras.

- Planificación de un cronograma de descansos para diferentes sectores de ambos lotes. Por ejemplo, en el caso de la unidad Lomas, las gramíneas forrajeras claves de esta unidad (*Bromus* spp. *Poa* spp. *Nasella* spp.), todas invernales, definen un periodo de aprovechamiento particular que tendría que respetar dos descansos coincidentes con las fenofases de rebrote (mediados de abril- mediados de junio) y floración – fructificación (mediados de octubre a fin de enero).
- Infraestructura: replanteo de la cantidad y localización actual de las aguadas para un manejo eficiente del programa de uso de la vegetación a través del ganado doméstico.
- Establecimiento de un rodeo específico del ganado para todos los lotes del bajo, evitando así la segura incorporación de especies de malezas desde los lotes agrícolas.
- Establecimiento de un programa permanente de control de malezas invasoras con fechas y labores especificadas según situación específica de infestación. Ejemplo: realización de cortes programados (diciembre y enero) en los sectores periféricos a

las parcelas permanentes Y5, Y6 e Y12. Lo mismo para todos los callejones de Cerrito Sur (oeste) en su límite con Yuyal.

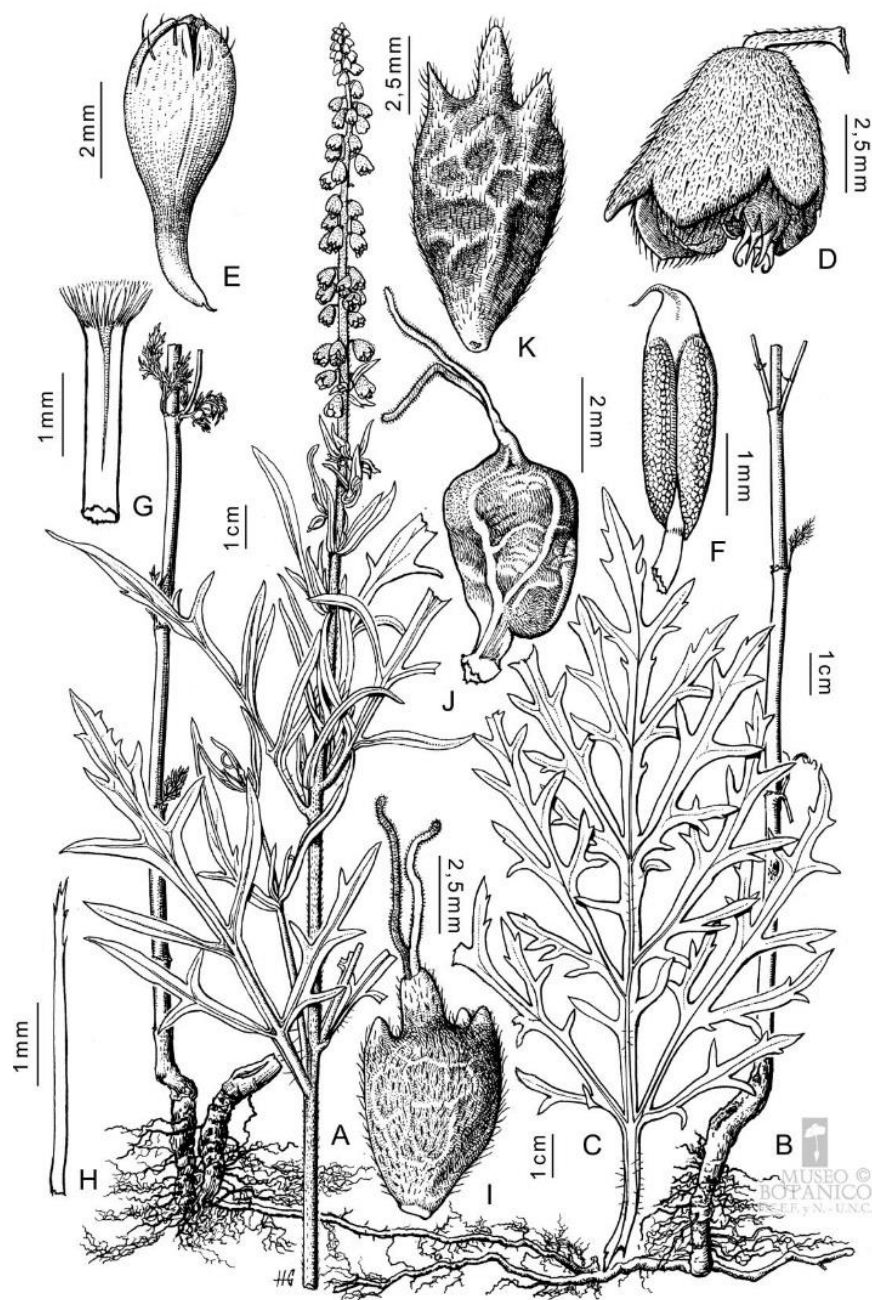
- Enriquecimiento del pool local de especies: incorporar especies que se han perdido del pool local a través de intersiembras específicas. La provisión de semillas y frutos se puede realizar desde diferentes sitios de los mismos lotes donde existen en la actualidad. Ejemplo: cosecha de cebadilla chaqueña en la unidad lomas donde está localizada la Parcela Permanente C1 y sembrarla en los sectores periféricos donde se localizan las parcelas Permanentes Y5 e Y6 (esta técnica ya ha sido ejecutada exitosamente en 2H). Otro caso posible: plantación y siembra de pasto laguna (*Echinochloa helodes*) con rizomas y semillas de la población existente en lote colindante al norte de Cerrito Sur en los sectores periféricos a las Parcelas Permanentes C2, C11, Y15 e Y17.
- Evitar el incremento de las superficies desnudas de vegetación y con costras salinas superficiales. Ejemplo: revegetación con mulches en sectores periféricos a Y9, Y10, C7 y C8. Se sugiere el empleo de coberturas-mulches utilizando biomasa de espartillos mediante picado, acarreo y distribución a los sectores mencionados. Época: principios de otoño.



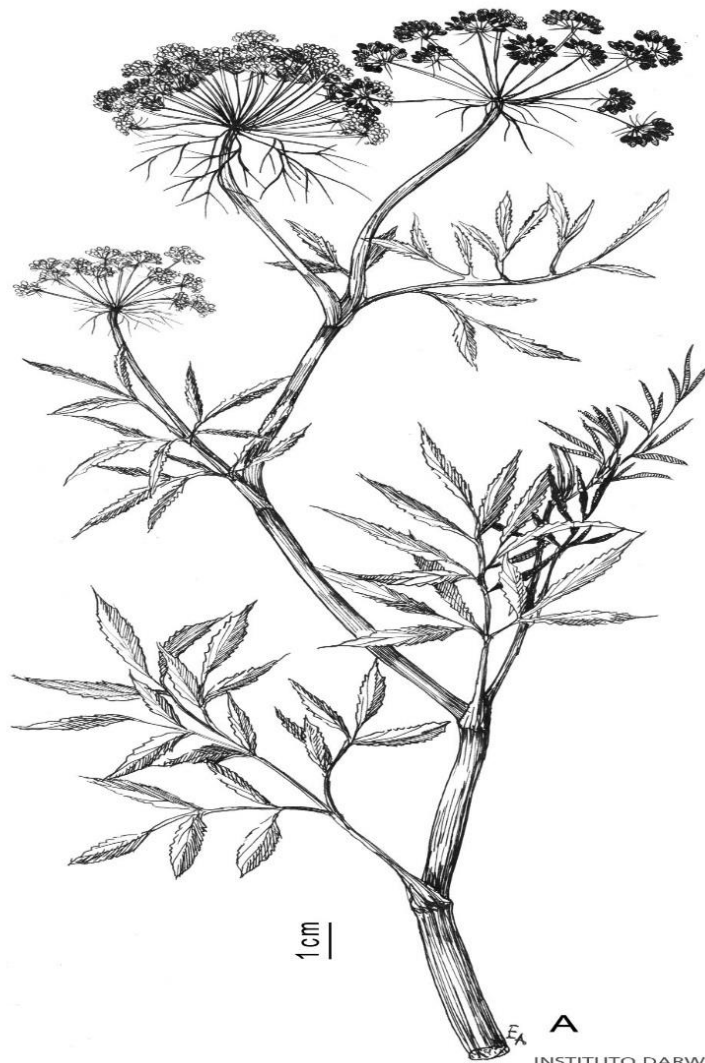
## ICONOGRAFÍA

A continuación de destacan con dibujos las principales (89) especies integrantes de las comunidades relevadas en los lotes Cerrito Sur y Yuyal. Ello a los fines de facilitar su correcta identificación a campo.

*Ambrosia tenuifolia* Spreng.



*Ammi majus* L.

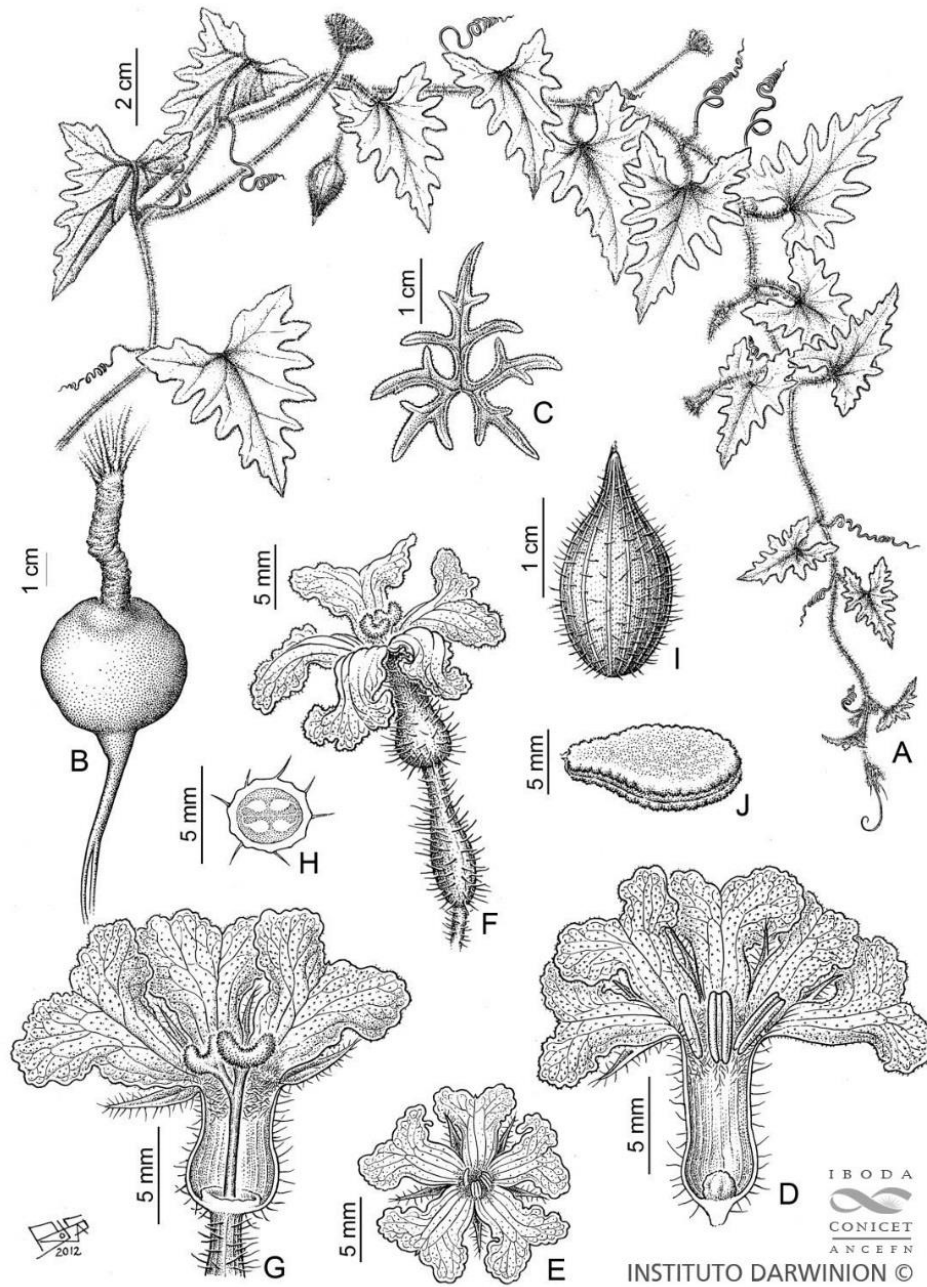


IBDDA  
CONIETT  
ANCEET  
INSTITUTO DARWINION ©

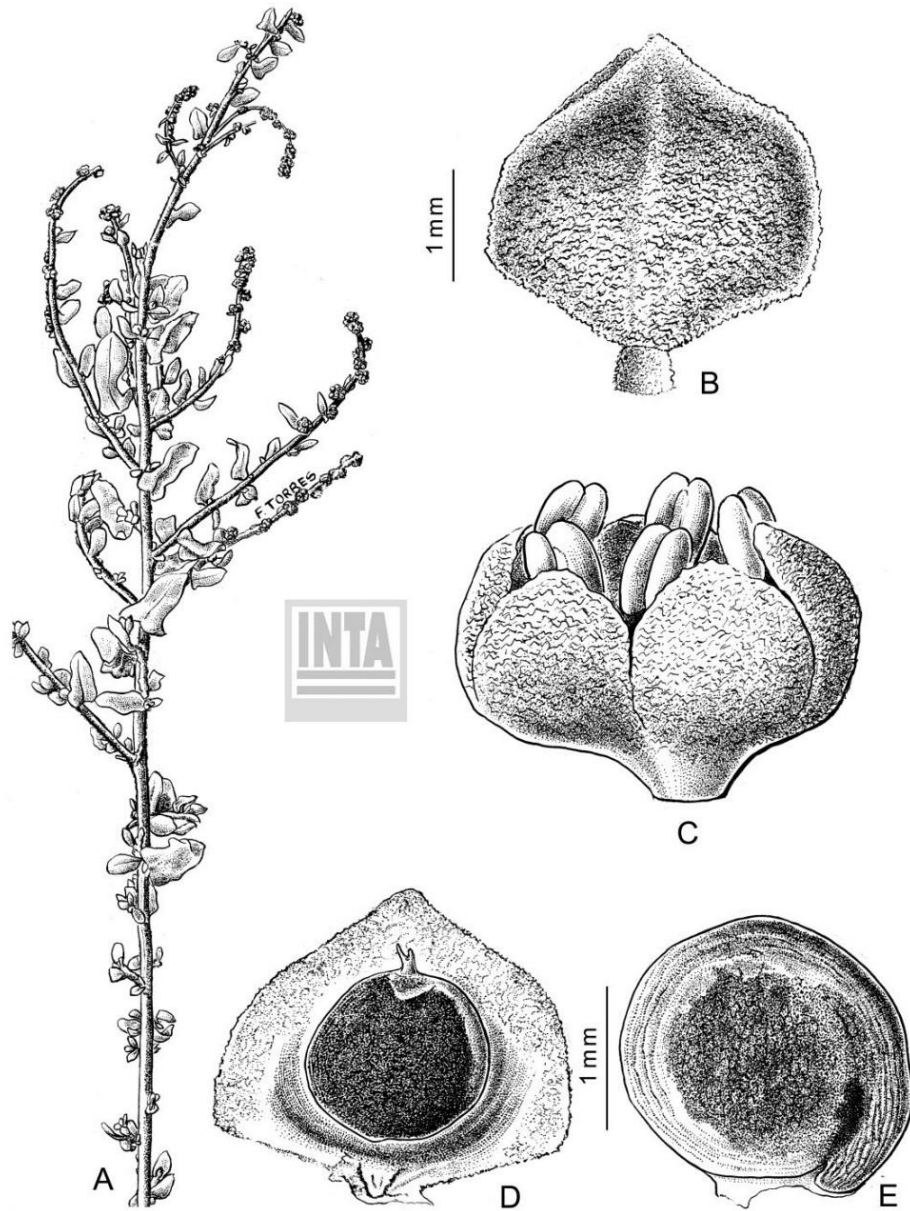
*Apium commersonii* DC.



*Apodanthera sagittifolia* (Griseb.) Mart.Crov.



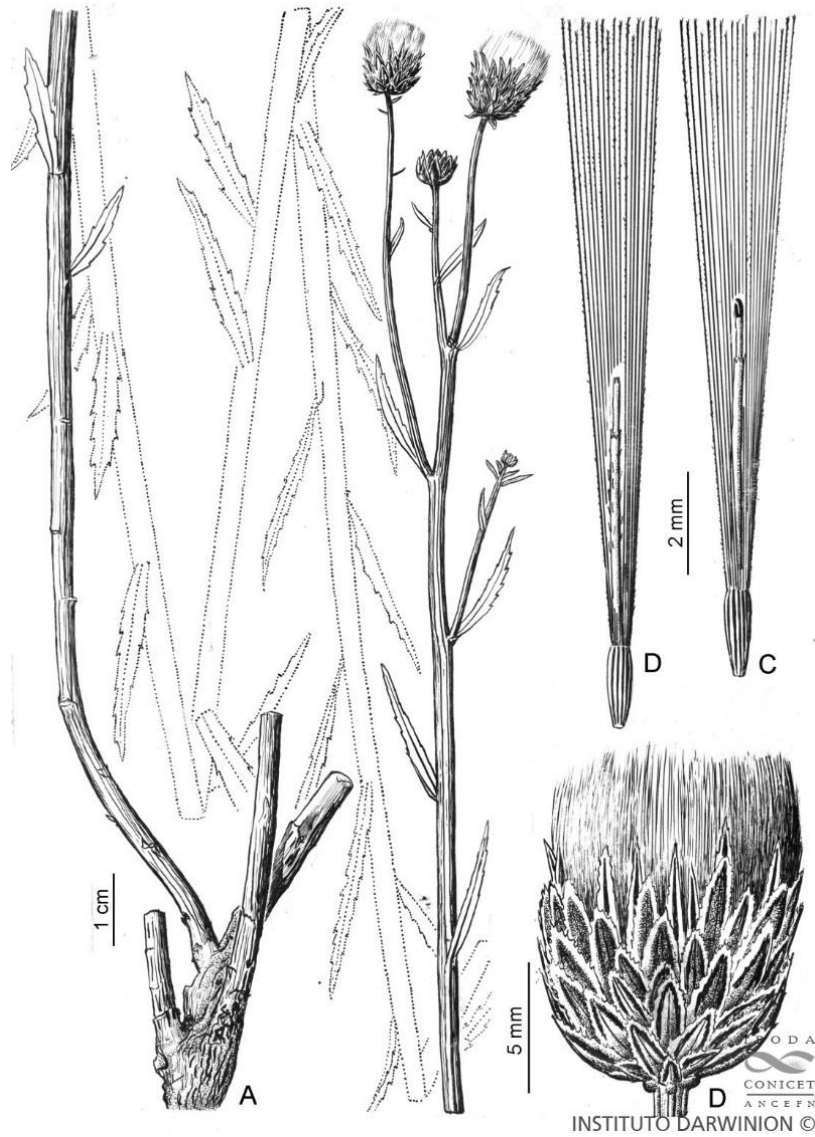
*Atriplex undulata* (Moq.) D. Dietr.



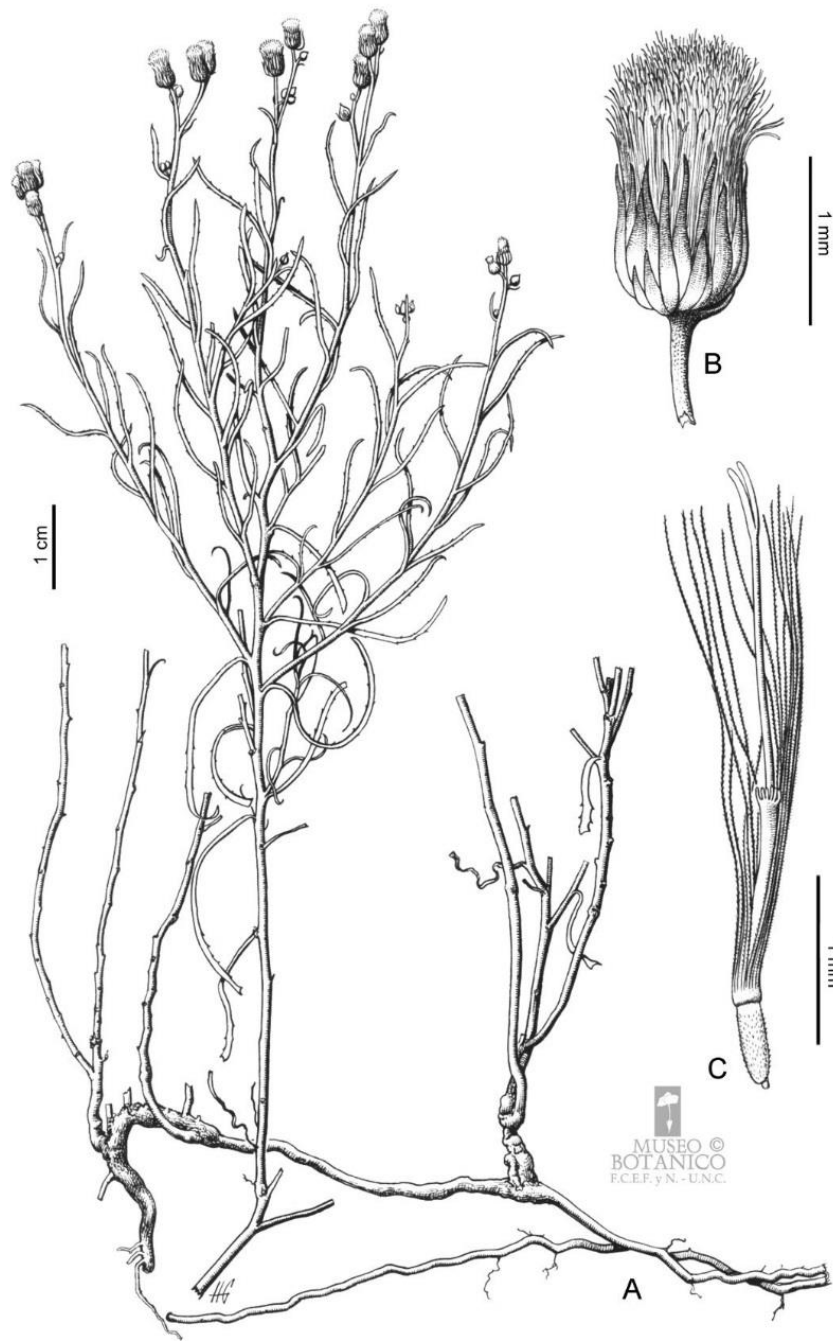
*Baccharis glutinosa* Pers.



*Baccharis juncea* (Cass.) Desf.

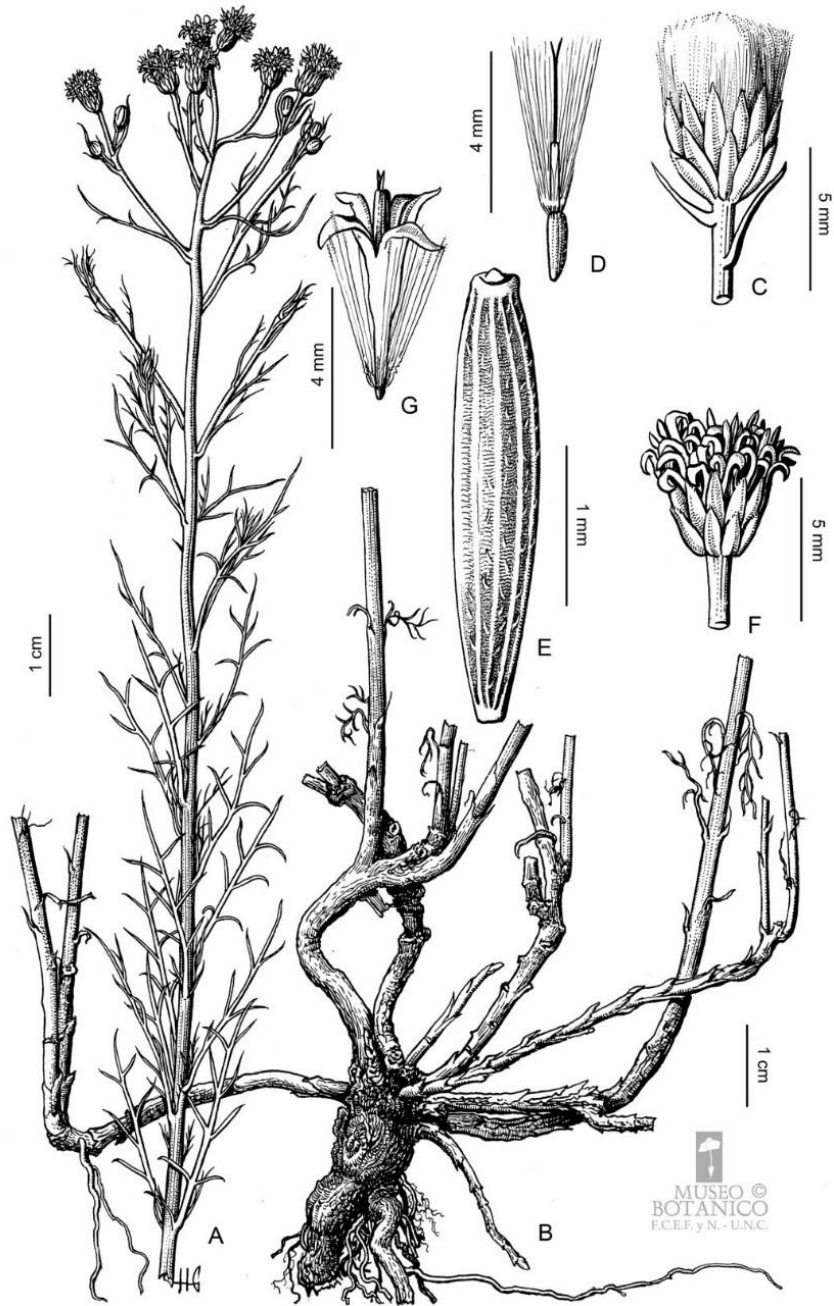


*Baccharis stenophylla* Ariza





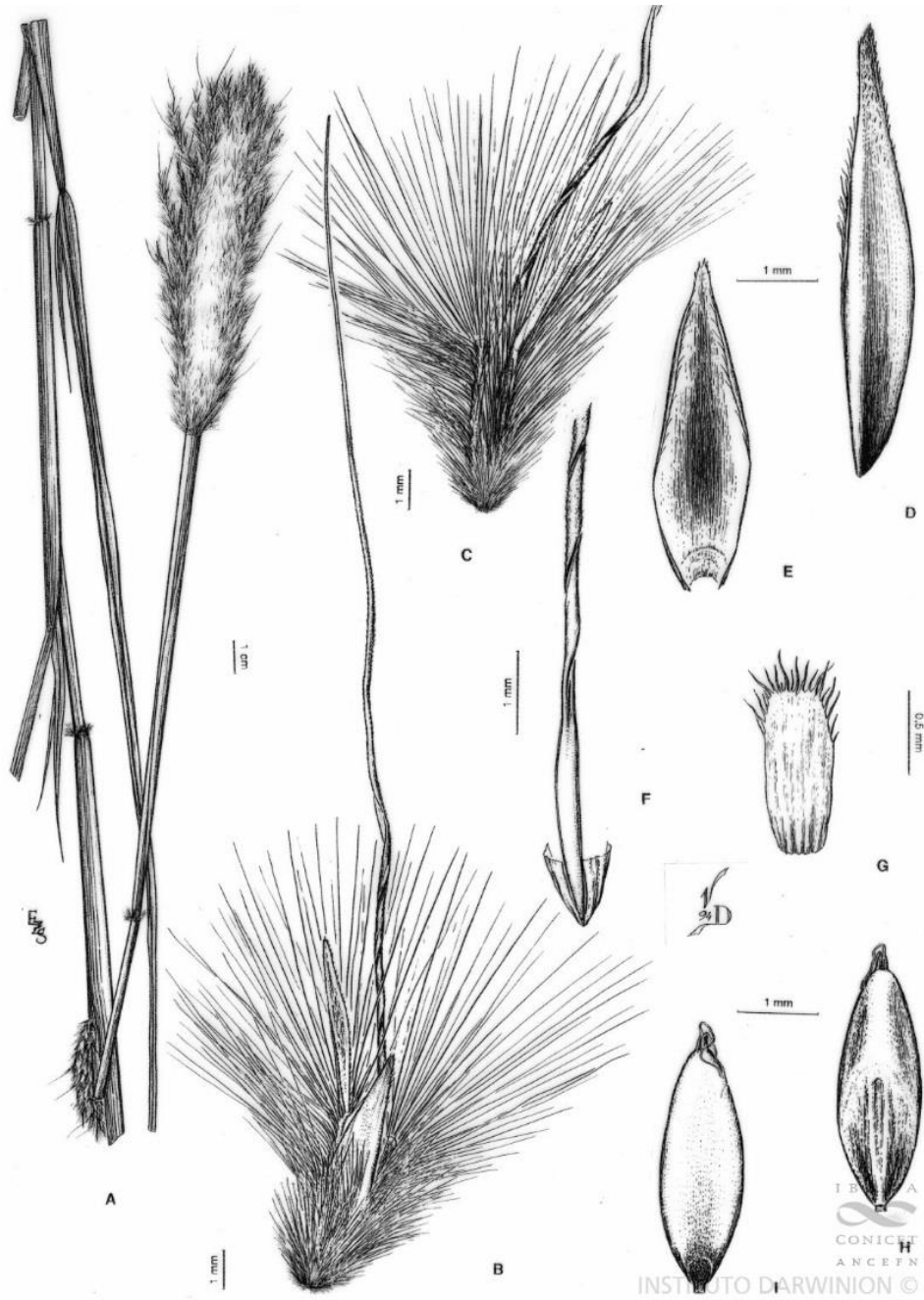
*Baccharis ulicina* Hook. & Arn.



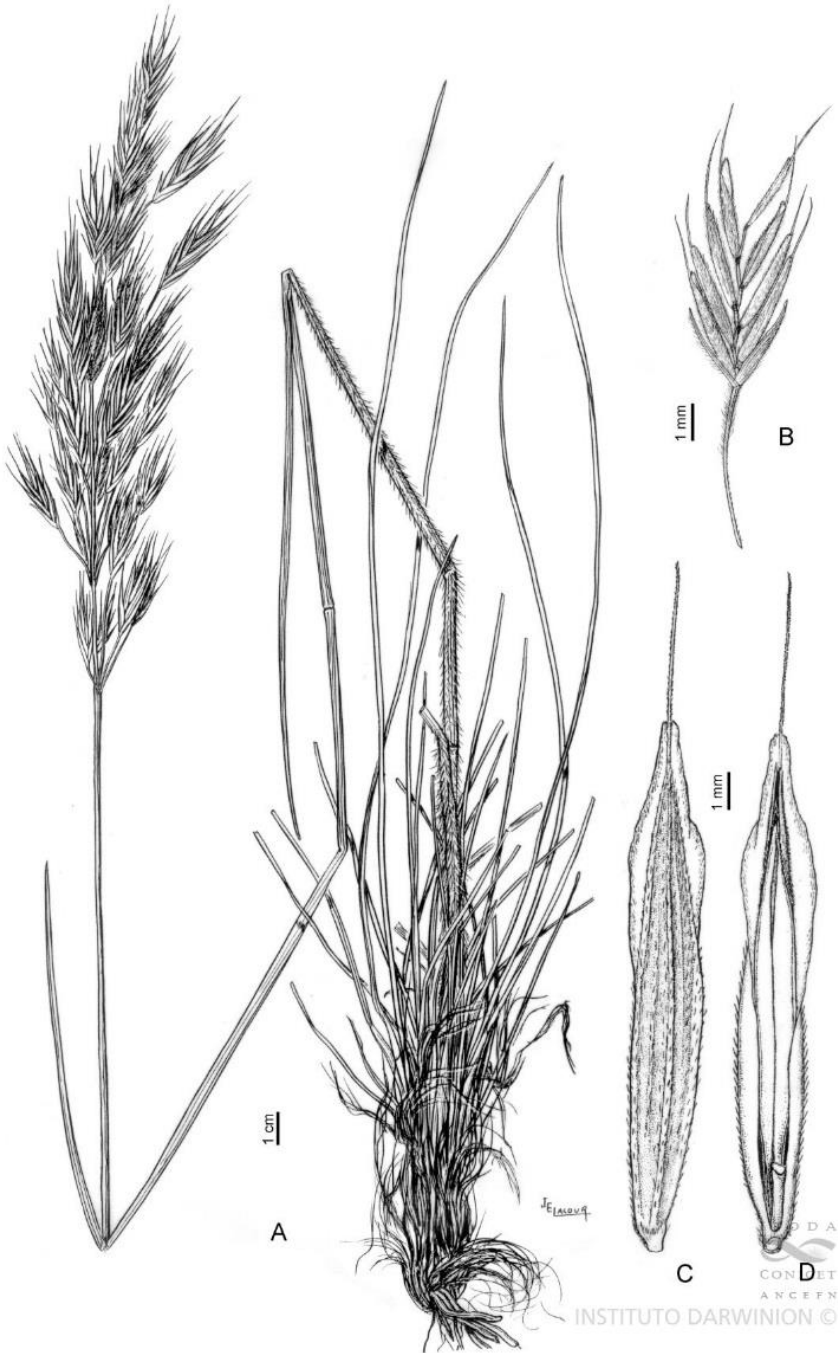
*Bidens subalternans* DC. *subalternans*



*Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Herter



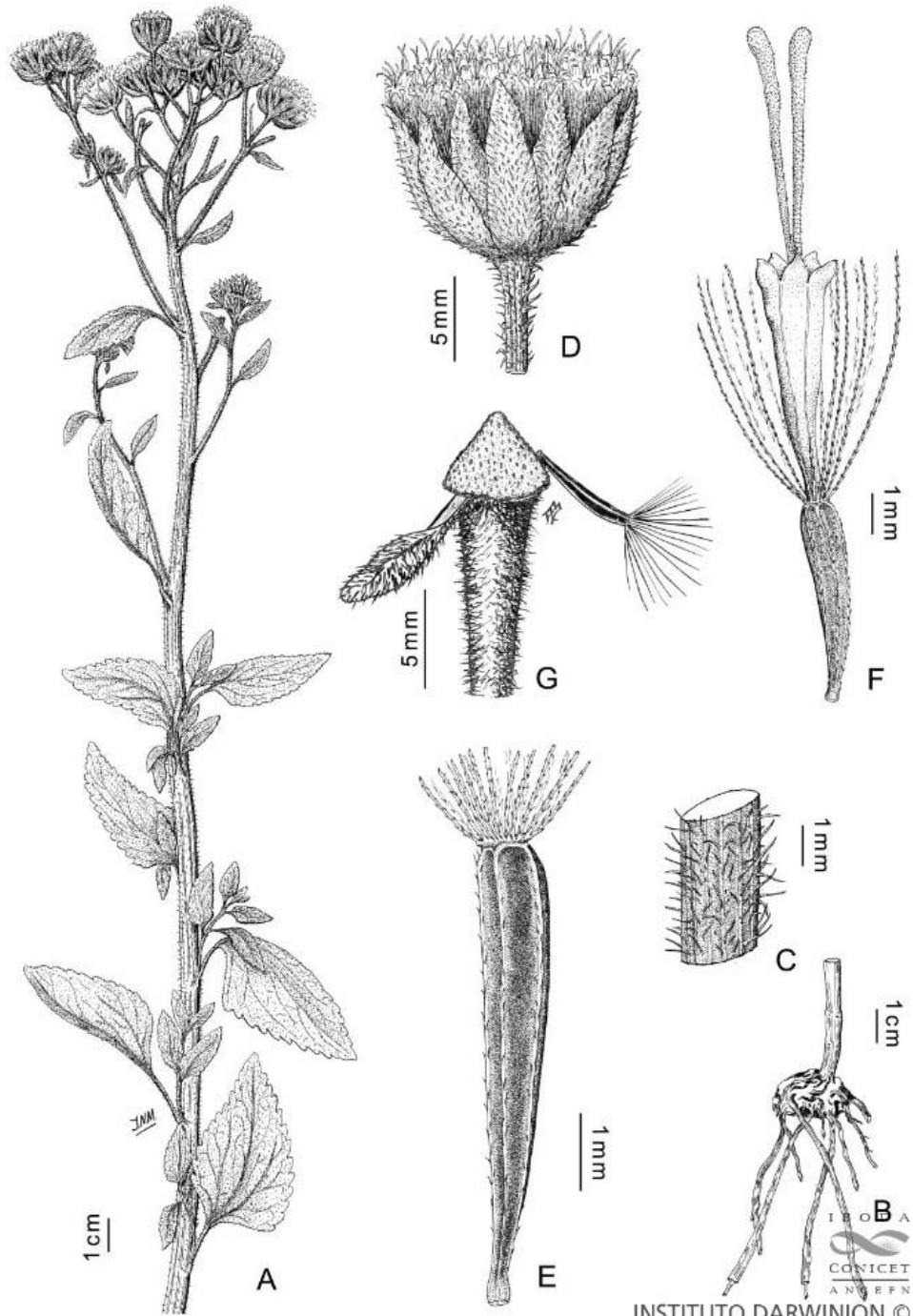
*Bromus auleticus* Trin. e1 Nees



*Bromus catharticus* Vahl *catharticus*

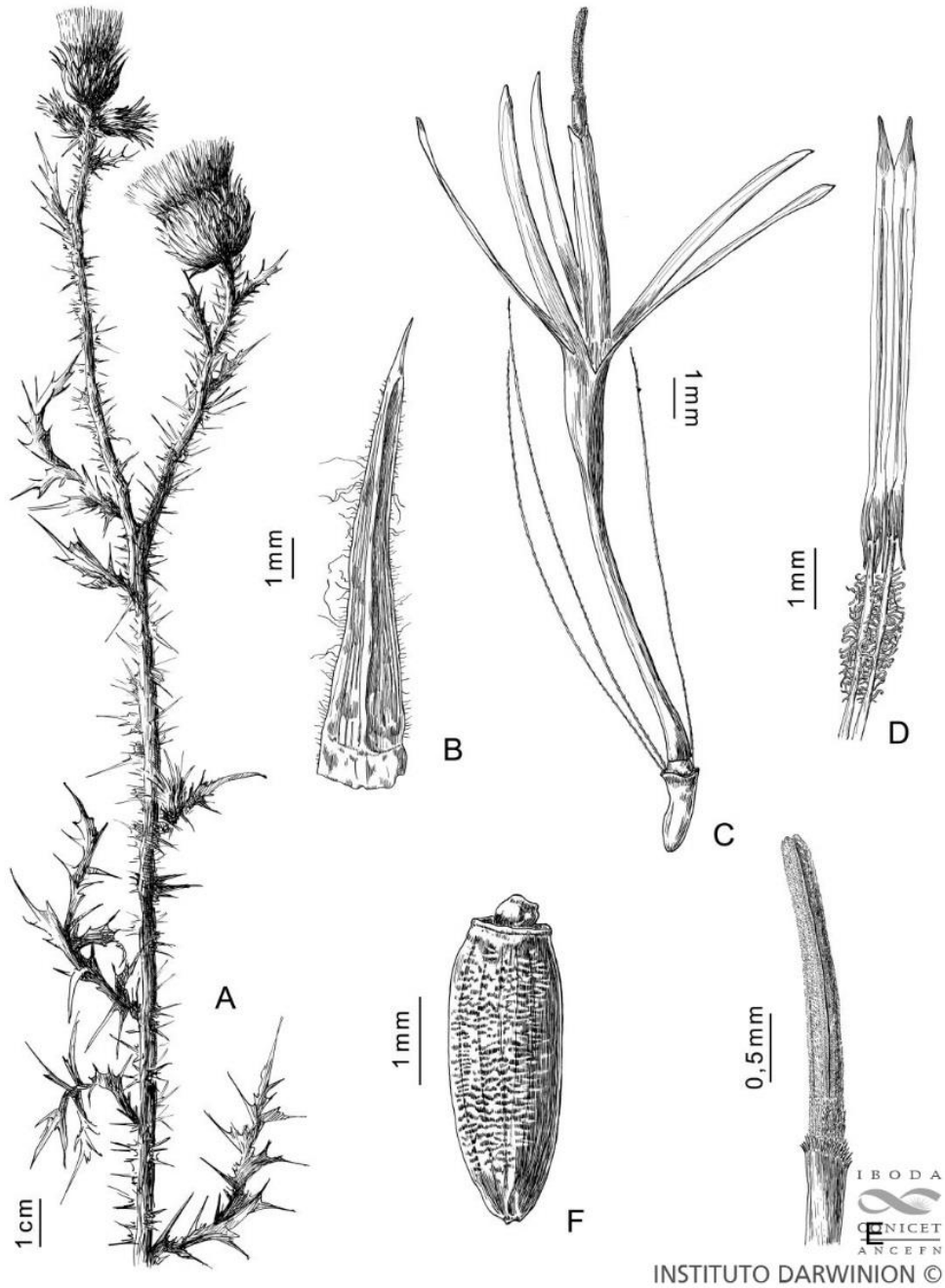


*Campuloclinium macrocephalum* (Less.) DC.

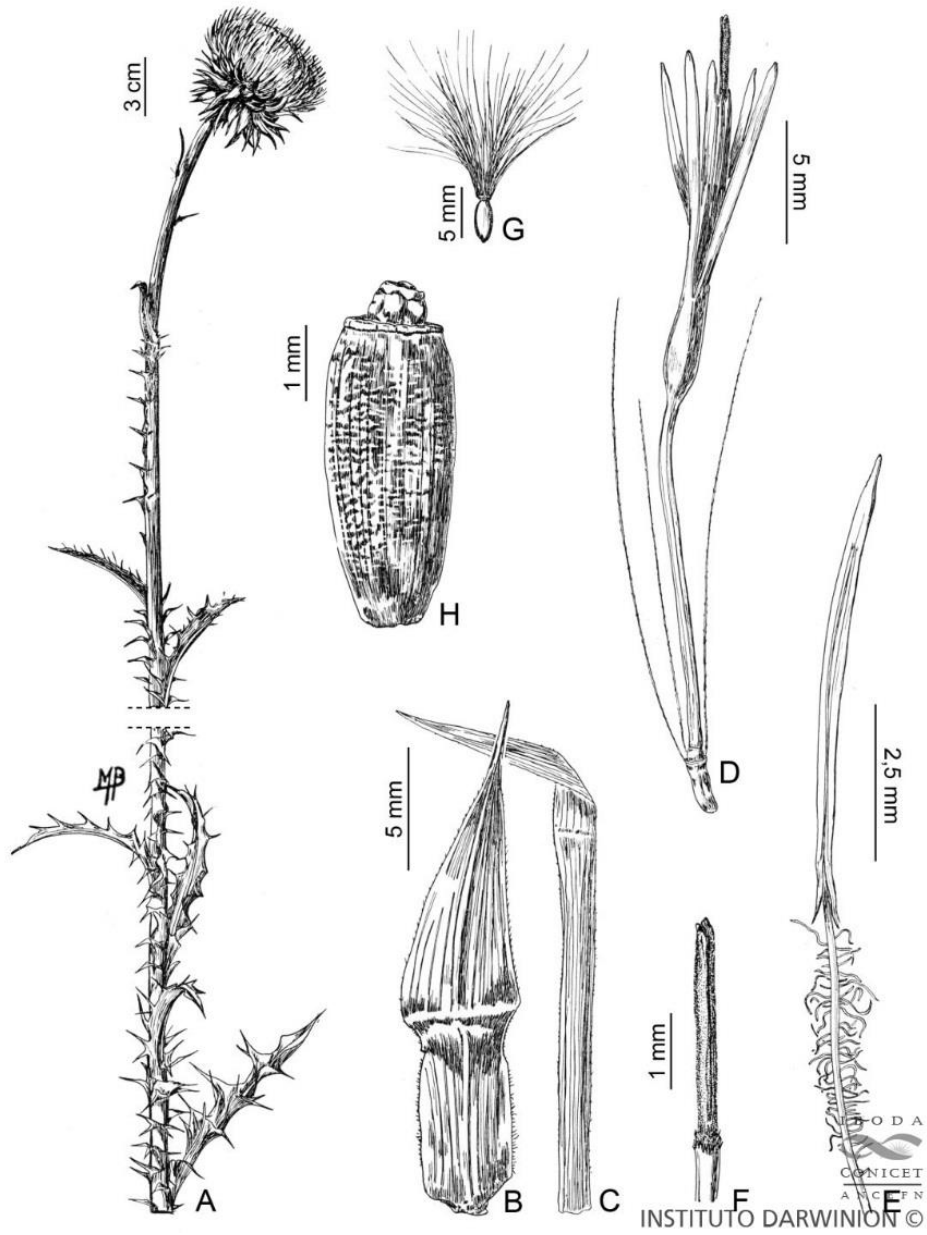


IBOBA  
CONICET  
ANEPN  
INSTITUTO DARWINION ©

*Carduus acanthoides* L.

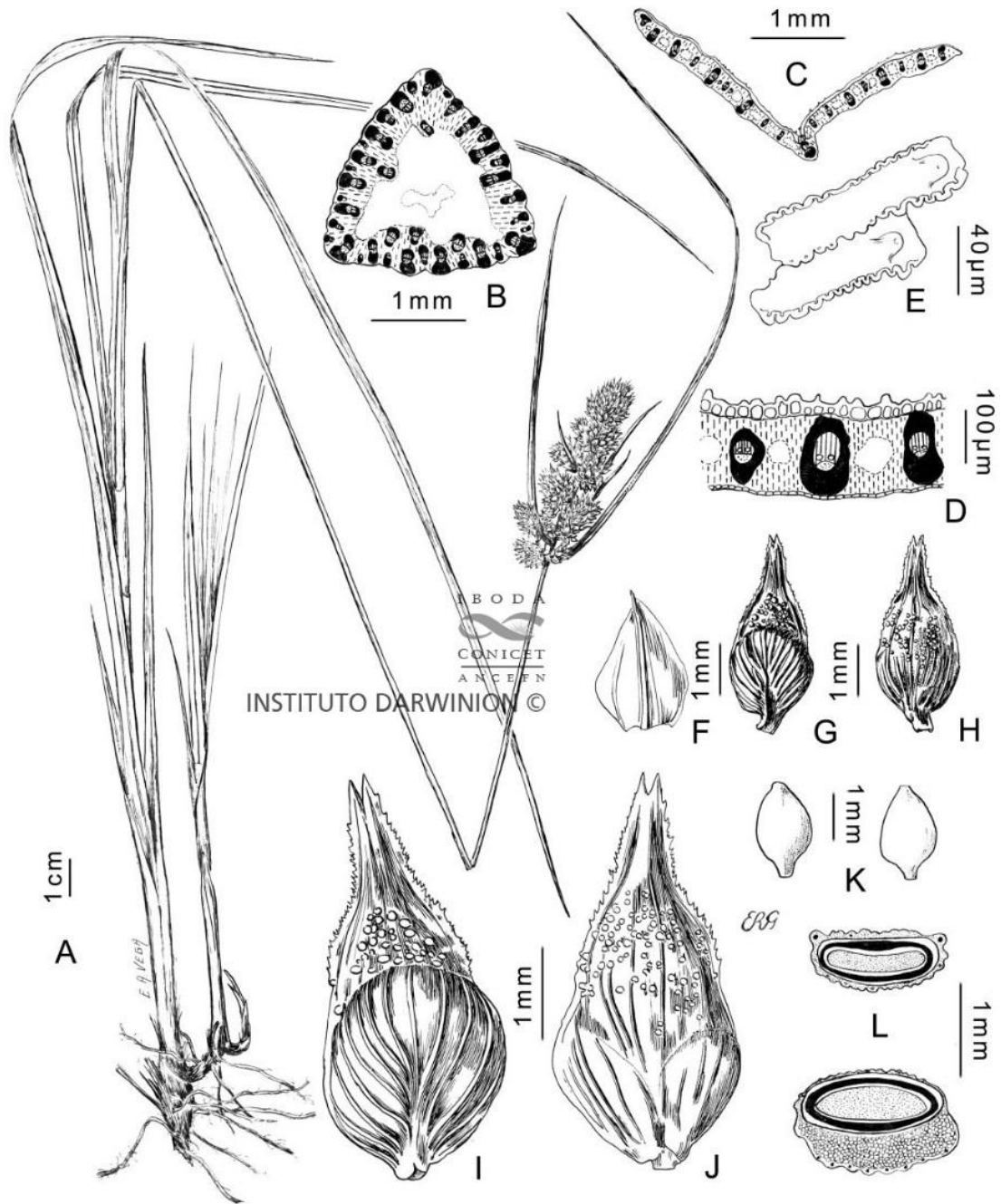


*Carduus thoermeri* Weinm.

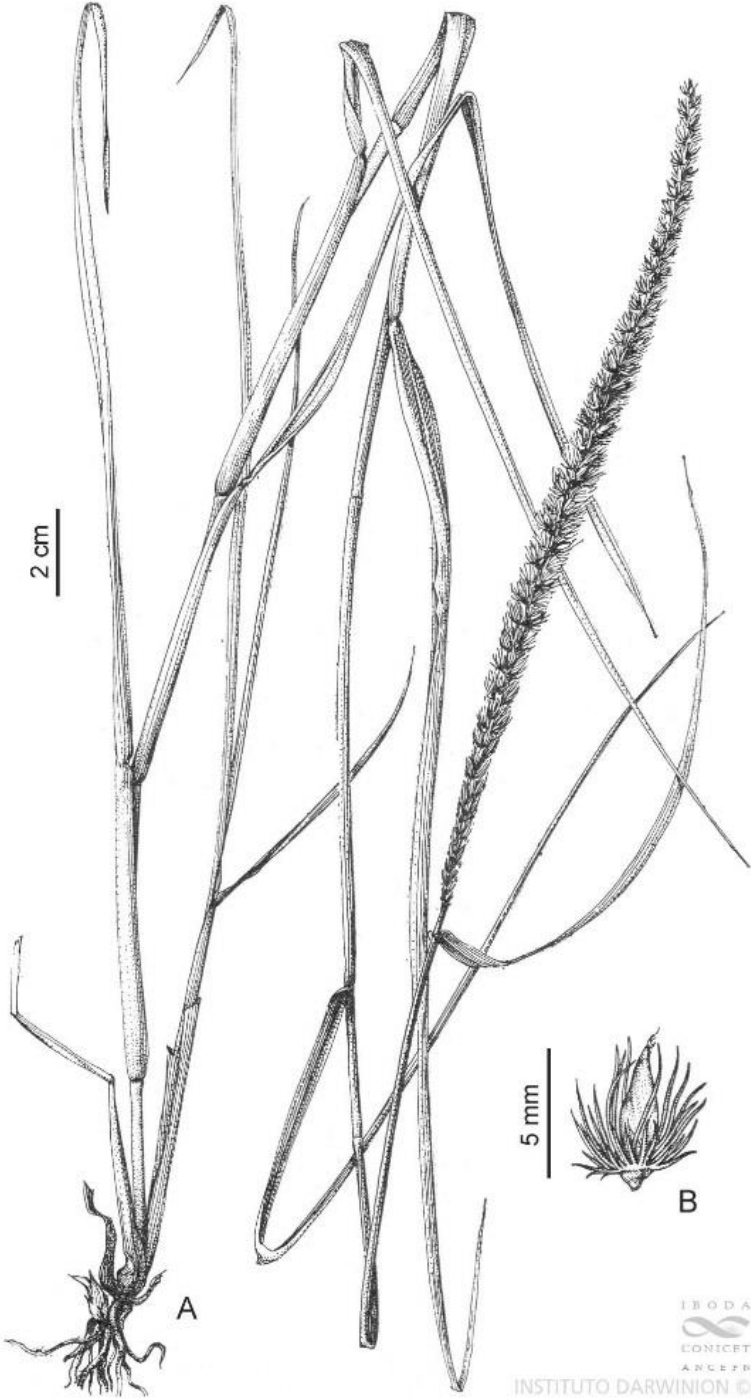




*Carex feddeana* H. Pfeiff.



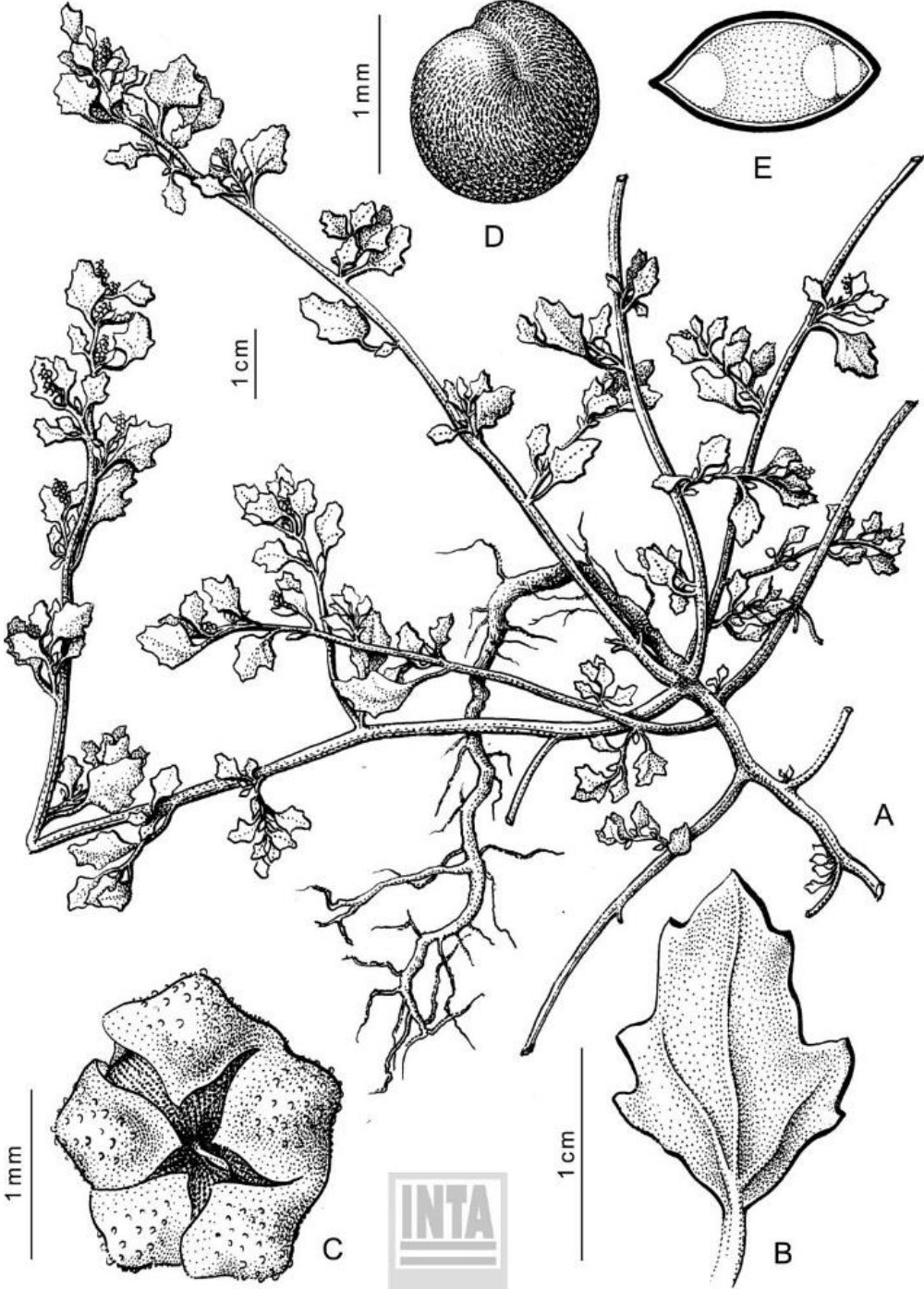
*Cenchropsis myosuroides* (Kunth) Nash var. *longiseta* (Caro & E.A. Sánchez) J.K. Wipff & R.B. Shaw



*Cenchrus spinifol* Cav.



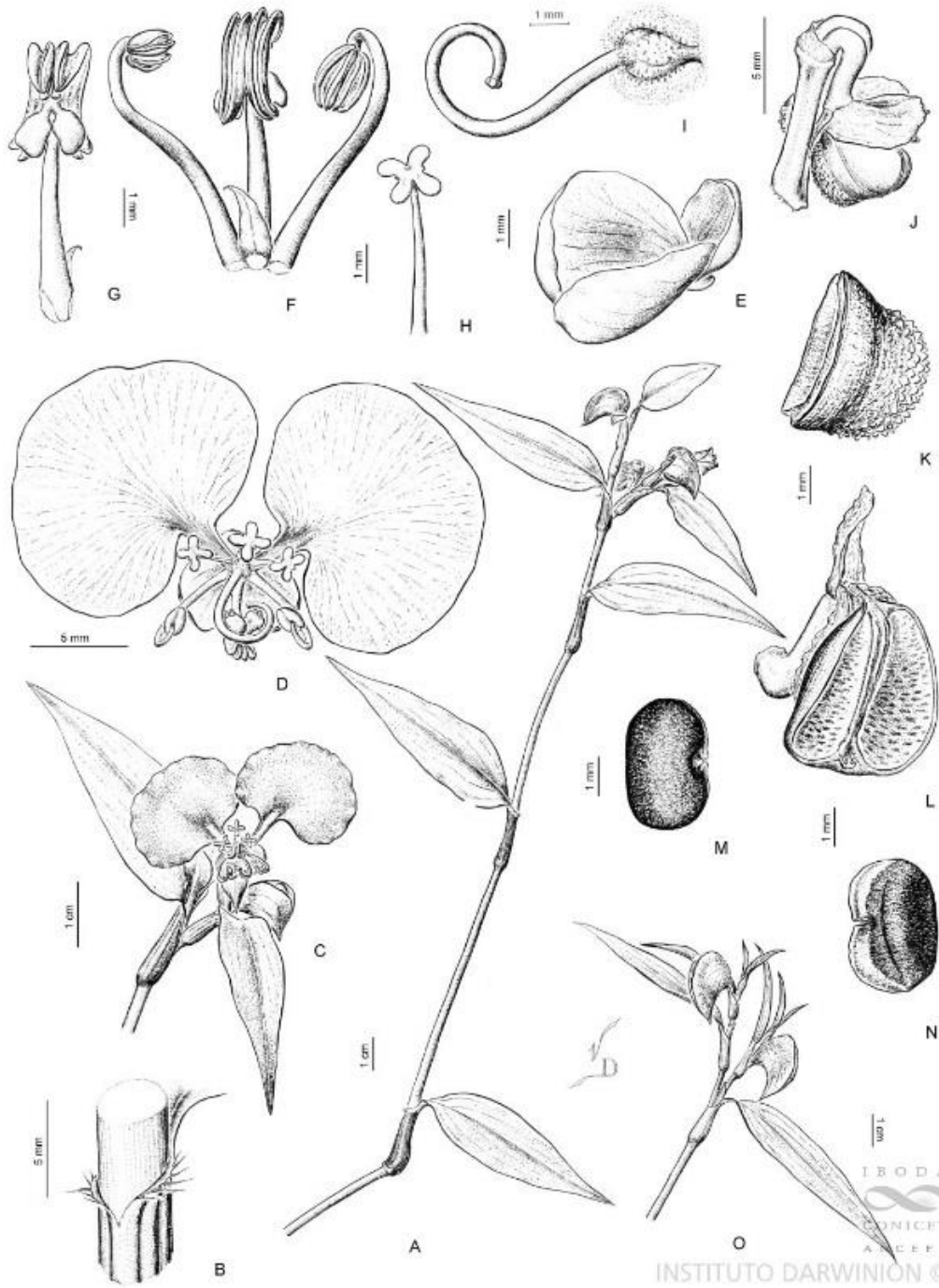
*Chenopodium hircinum* Schrad.



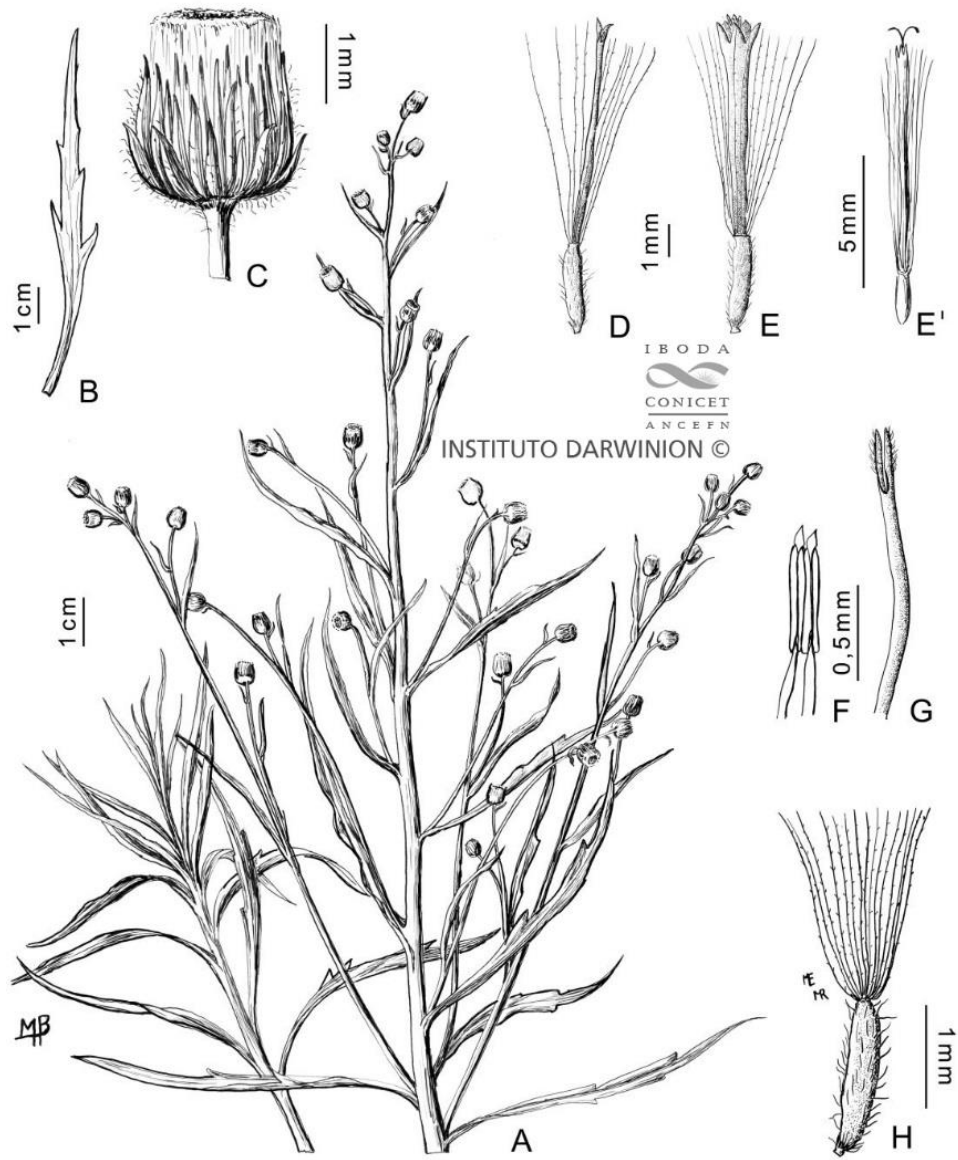
*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.



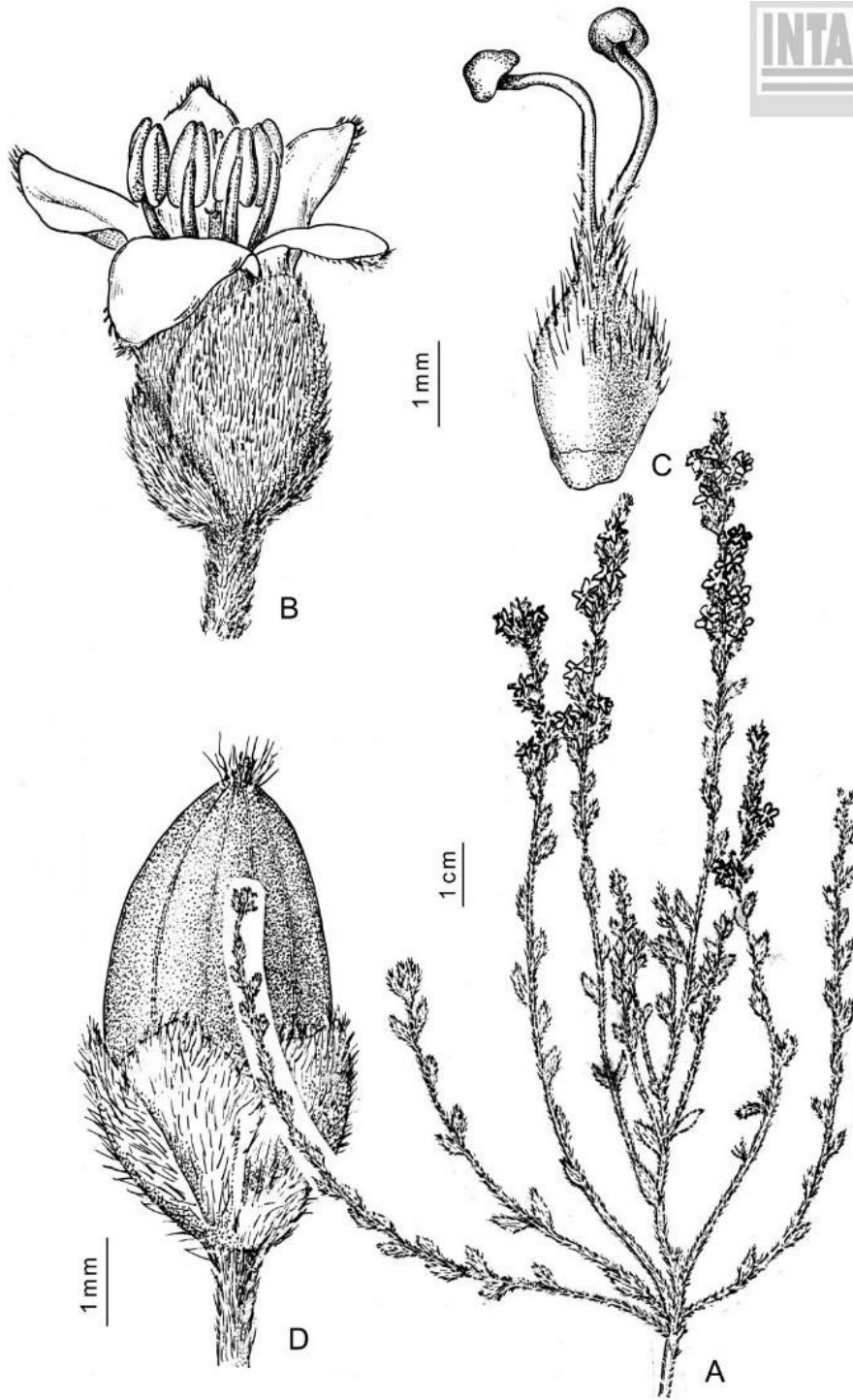
*Commelina erecta* L. *erecta*



*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist *bonariensis* Colla

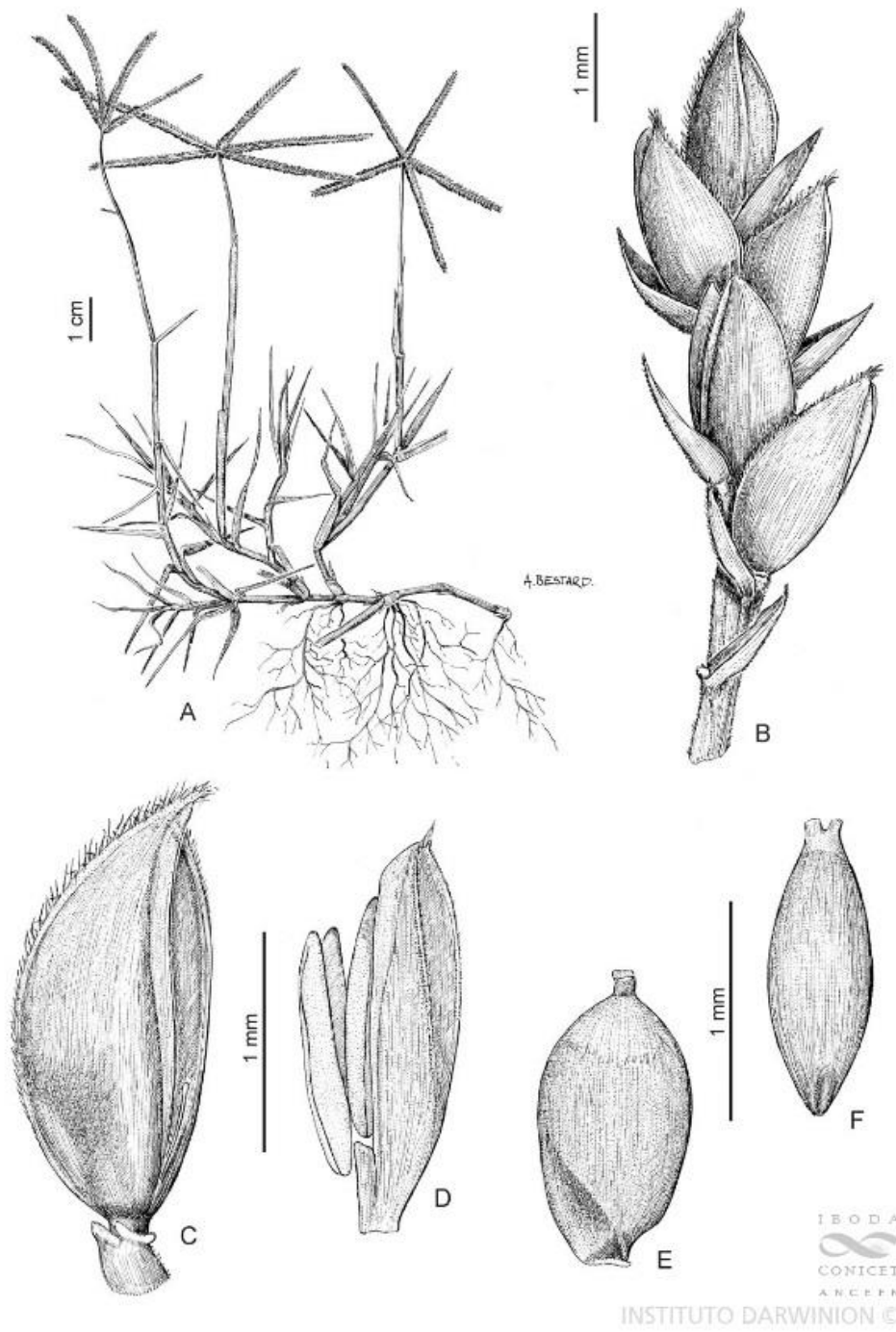


*Cressa trulliformis* Kunth

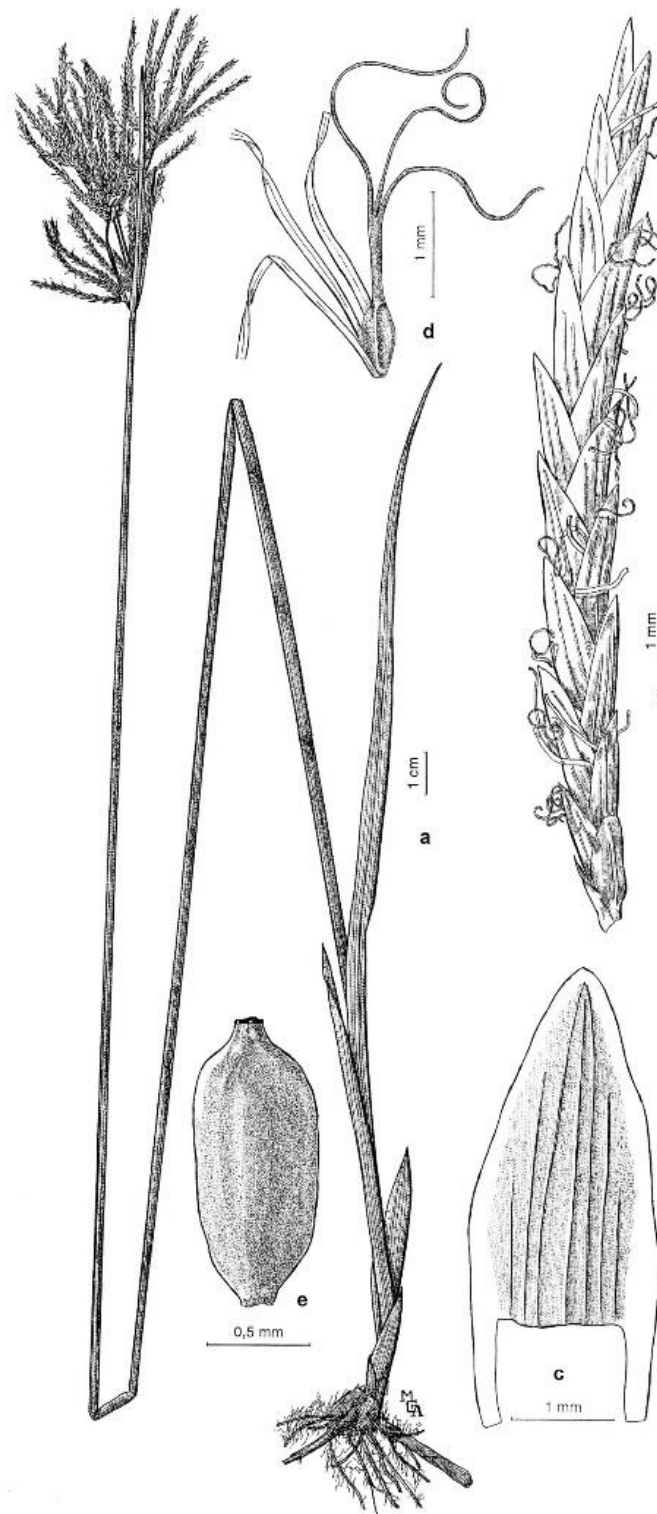




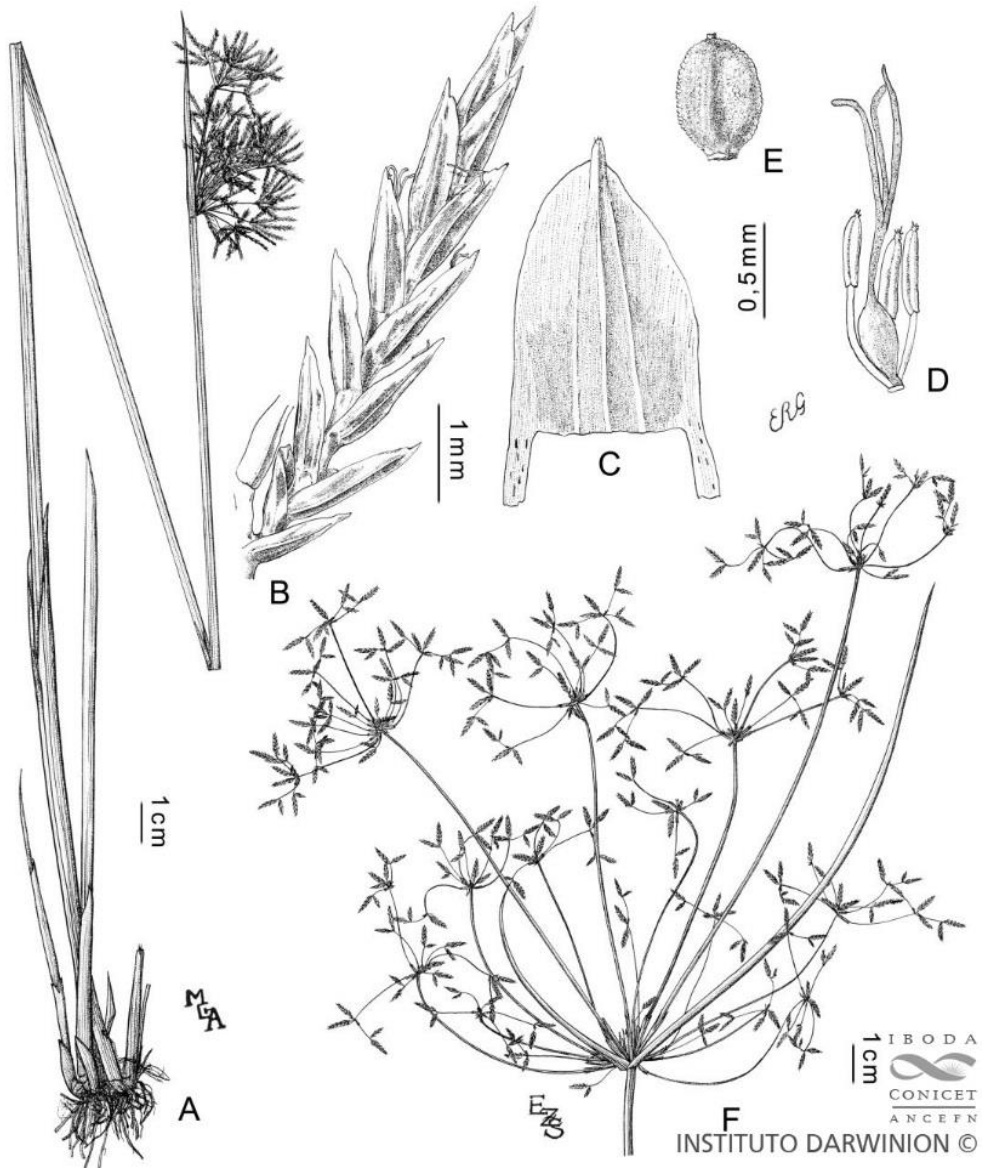
*Cynodon dactylon* (L.) Pers. *dactylon*



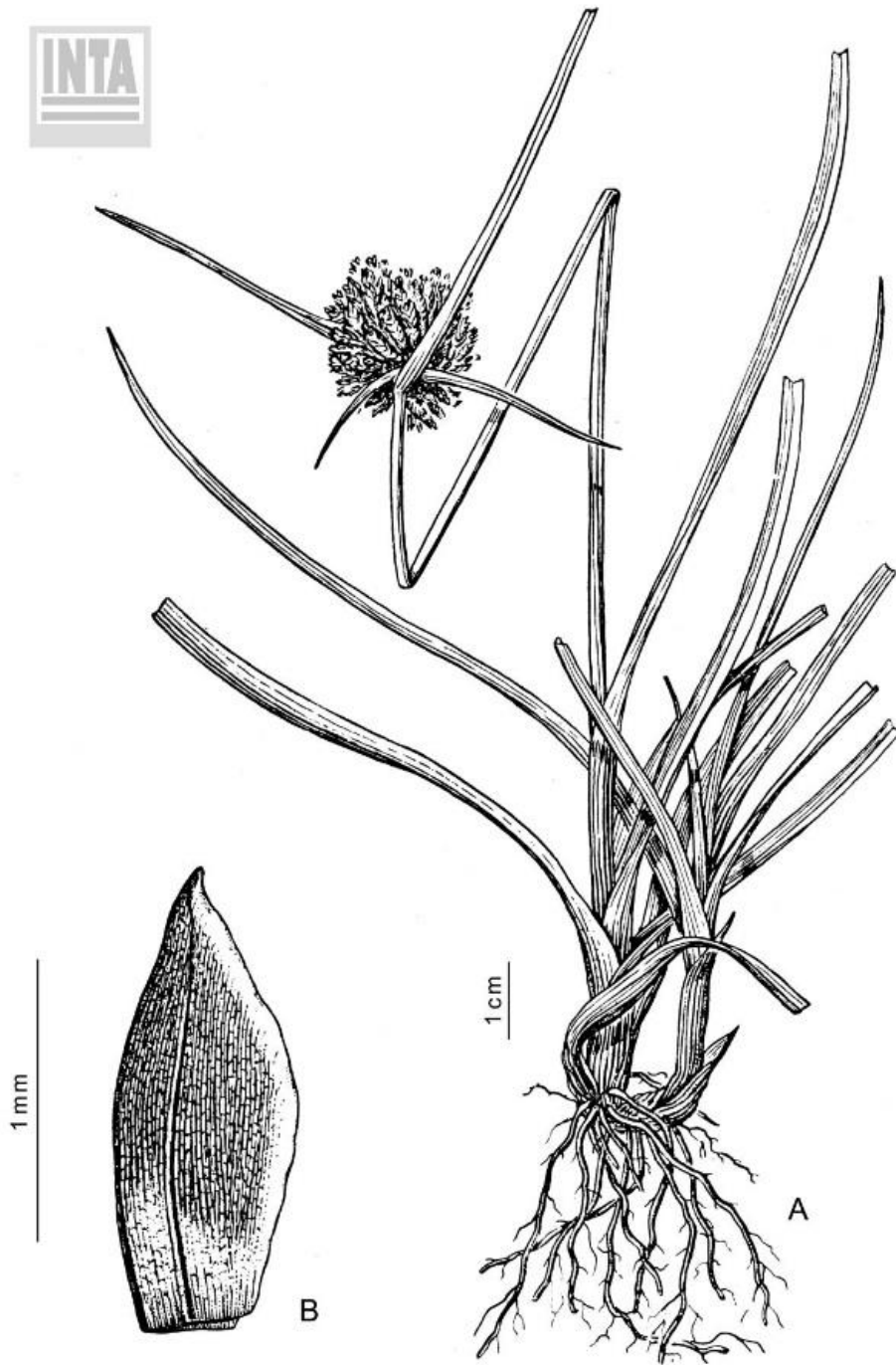
*Cyperus corymbosus* Rottb. *subnodosus* (Nees & Meyen) Kük.



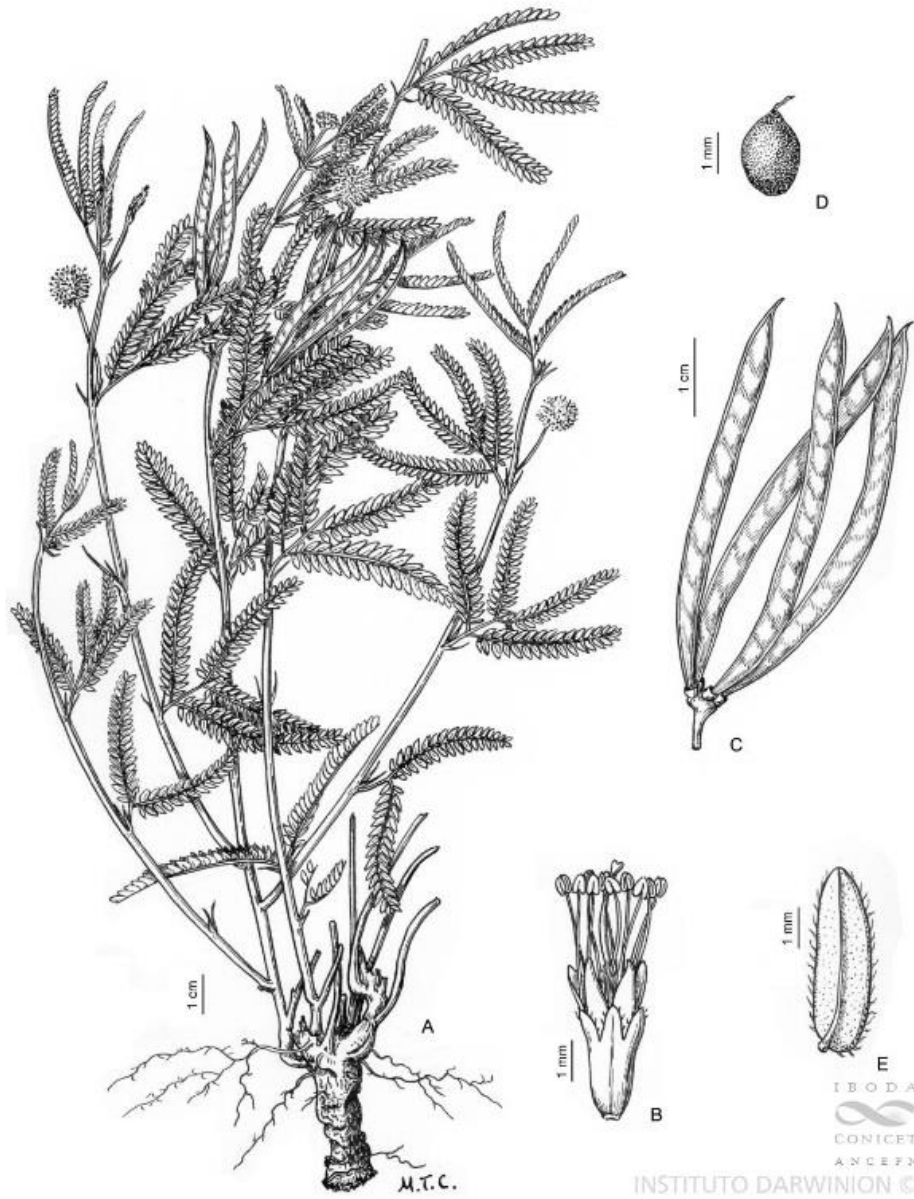
*Cyperus haspan* L. *haspan* Phil.



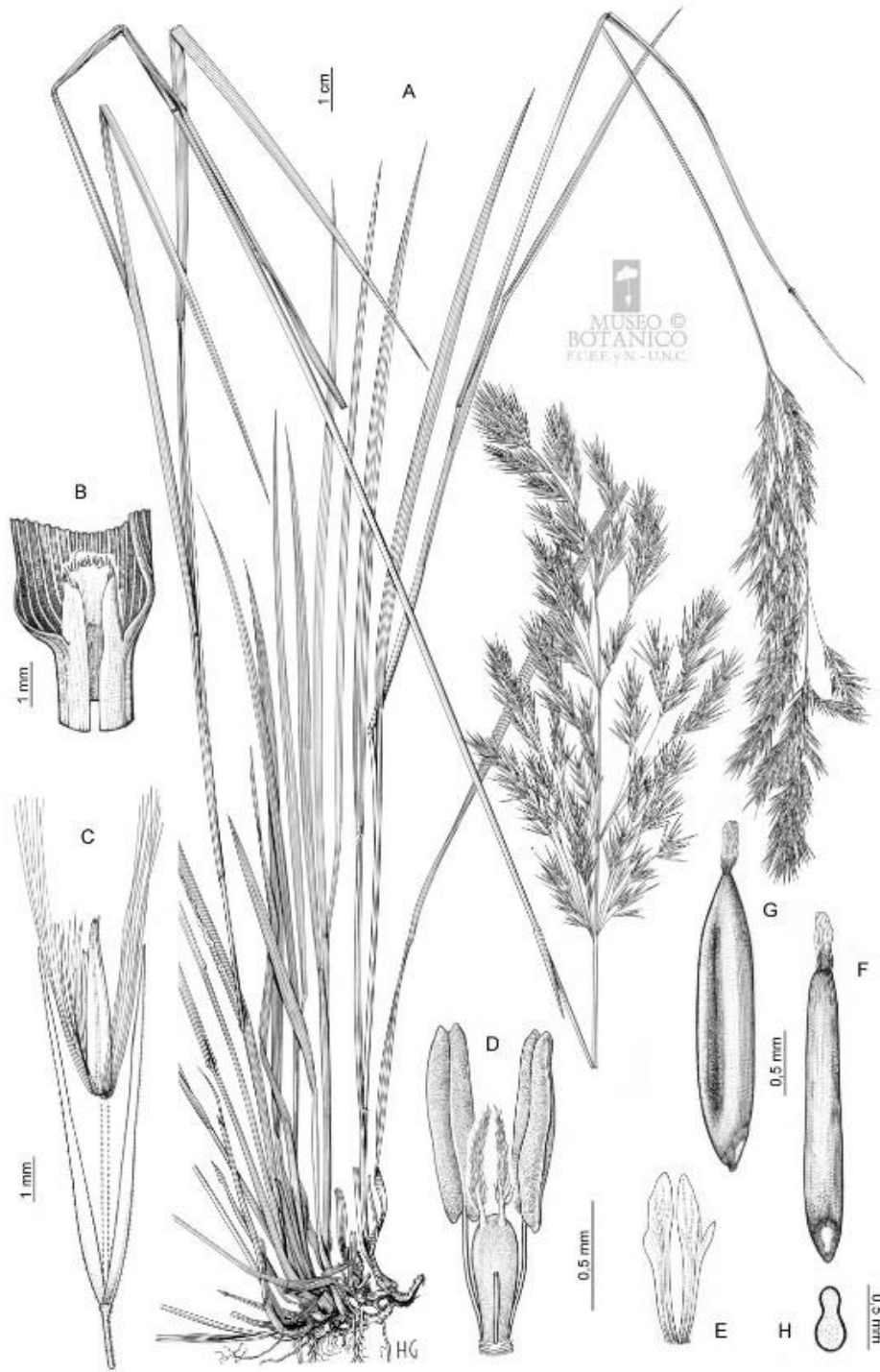
*Cyperus reflexus* Vahl



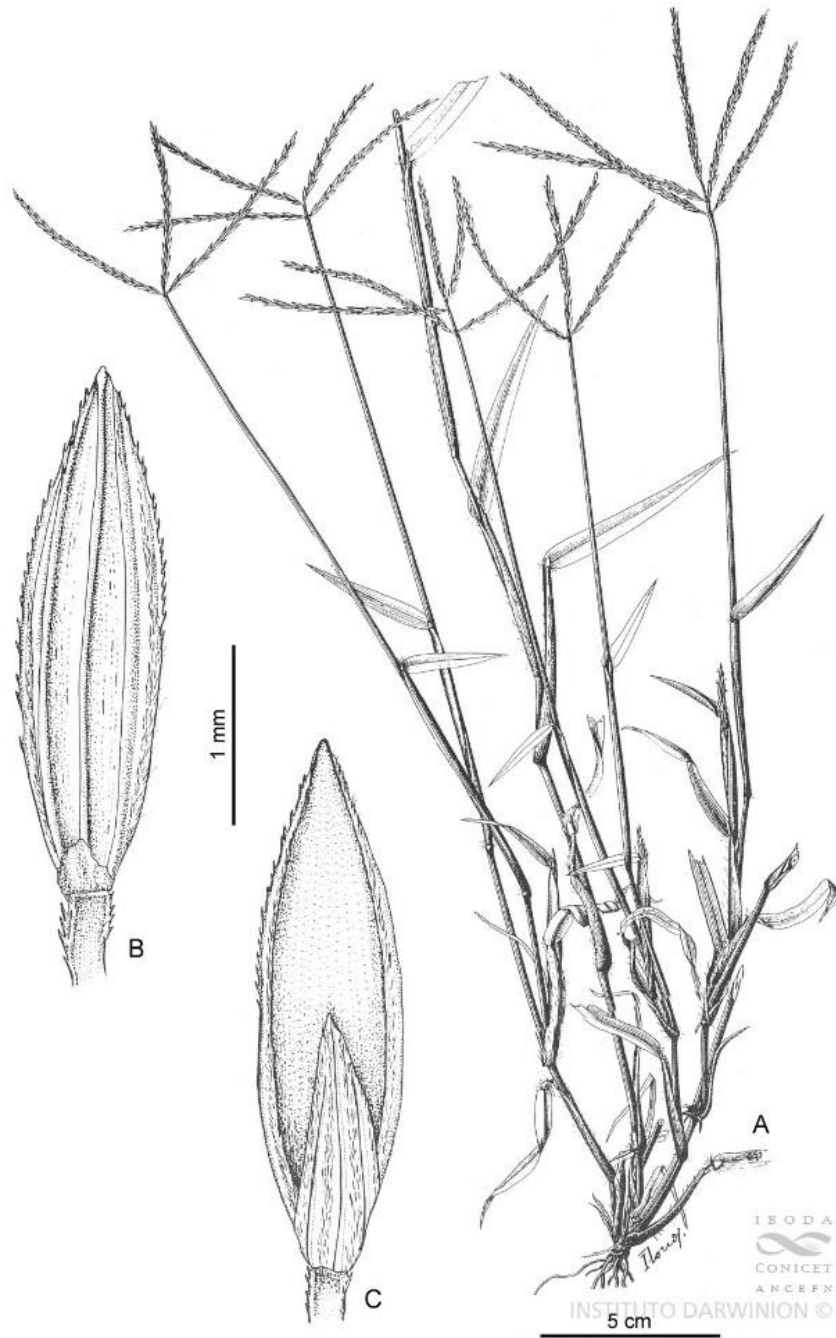
*Desmanthus depressus* Humb. & Bonpl. e1 Willd.



*Deyeulia viridiflavescens* (Poir.) Kunth *viridiflavescens*



*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.

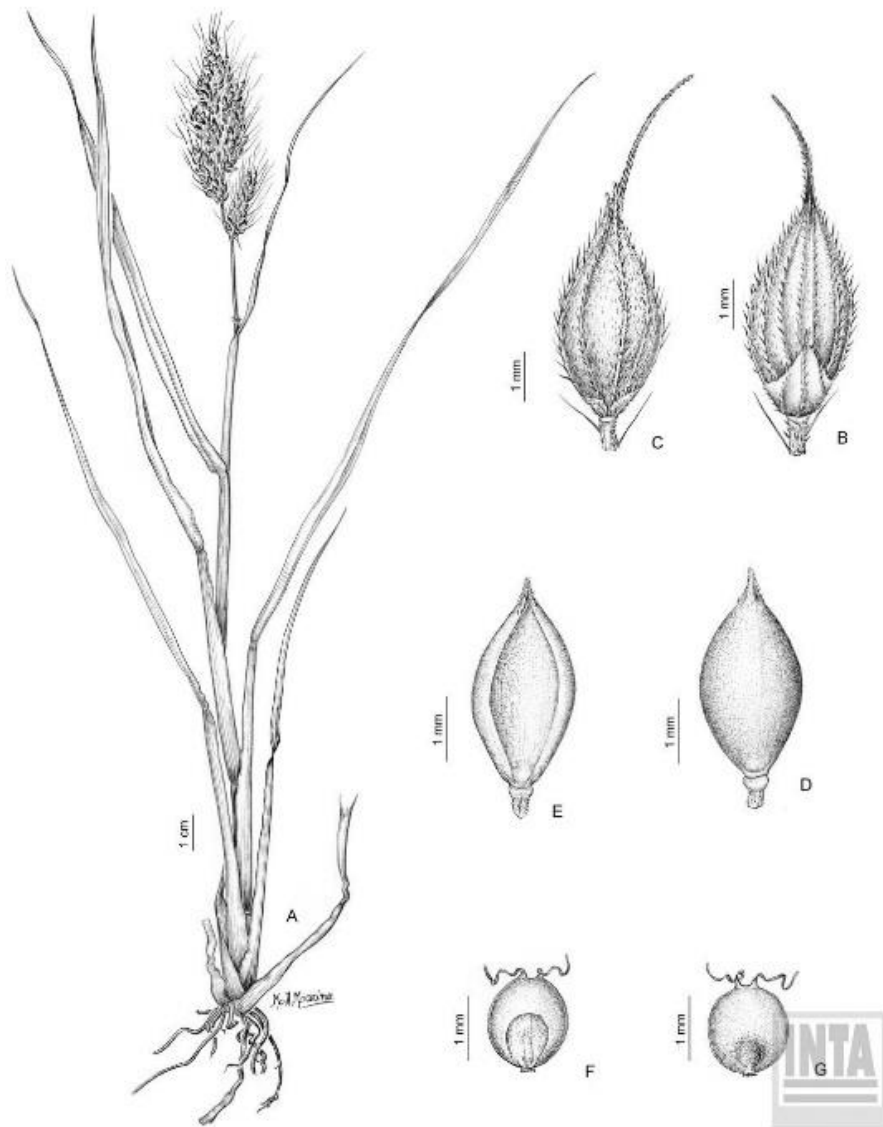


*Distichlis spicata* (L.) Greene *spicata*

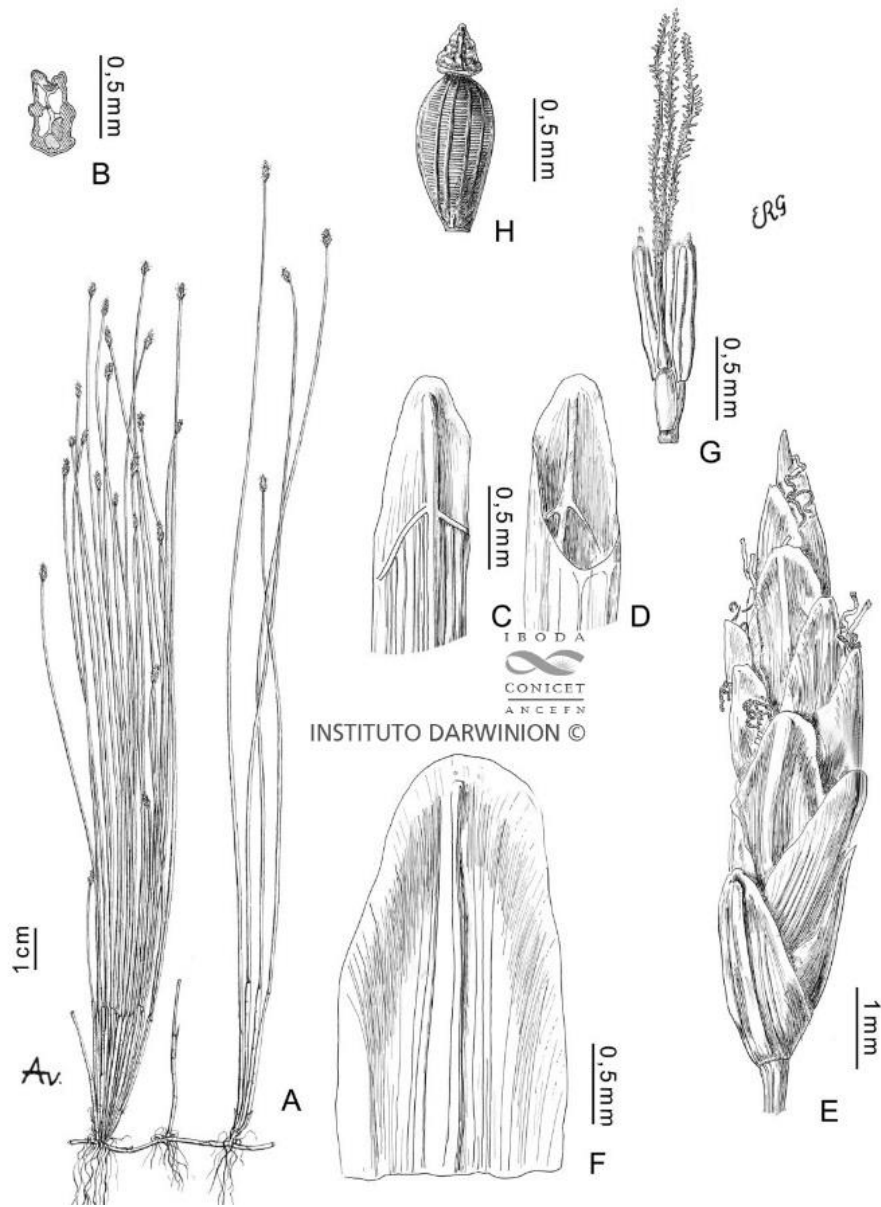




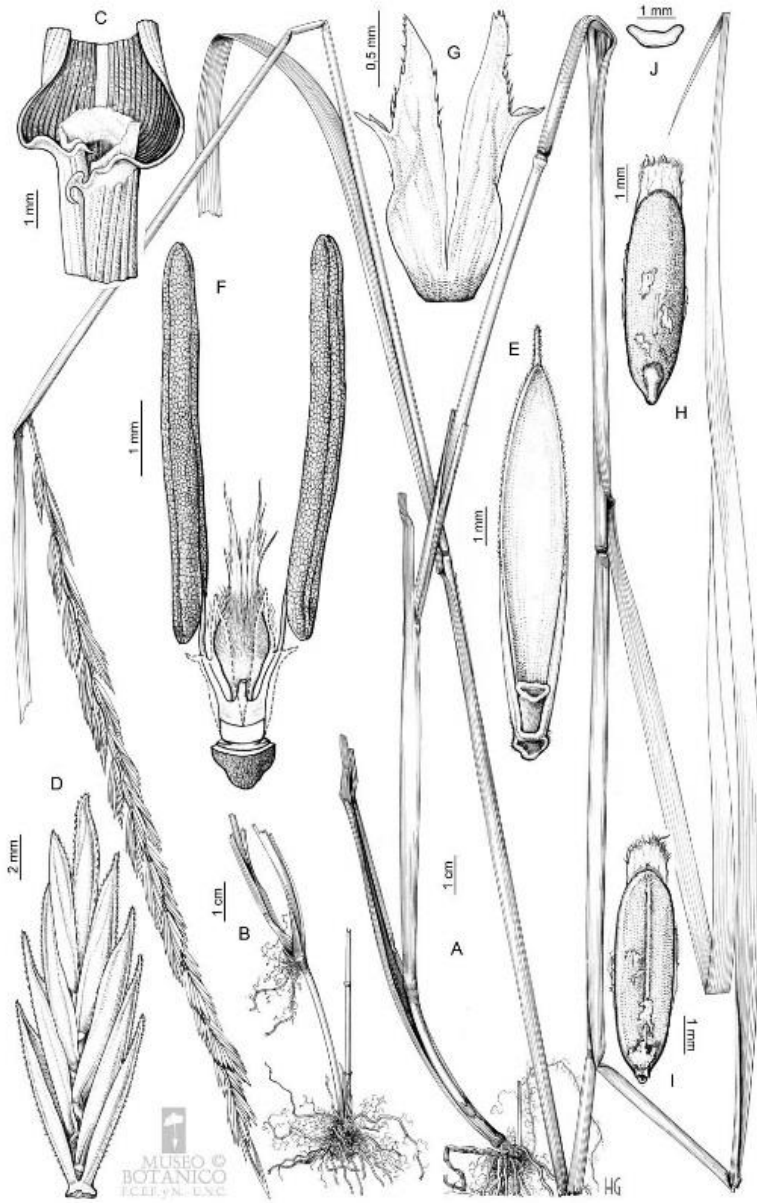
*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. *crus-galli*



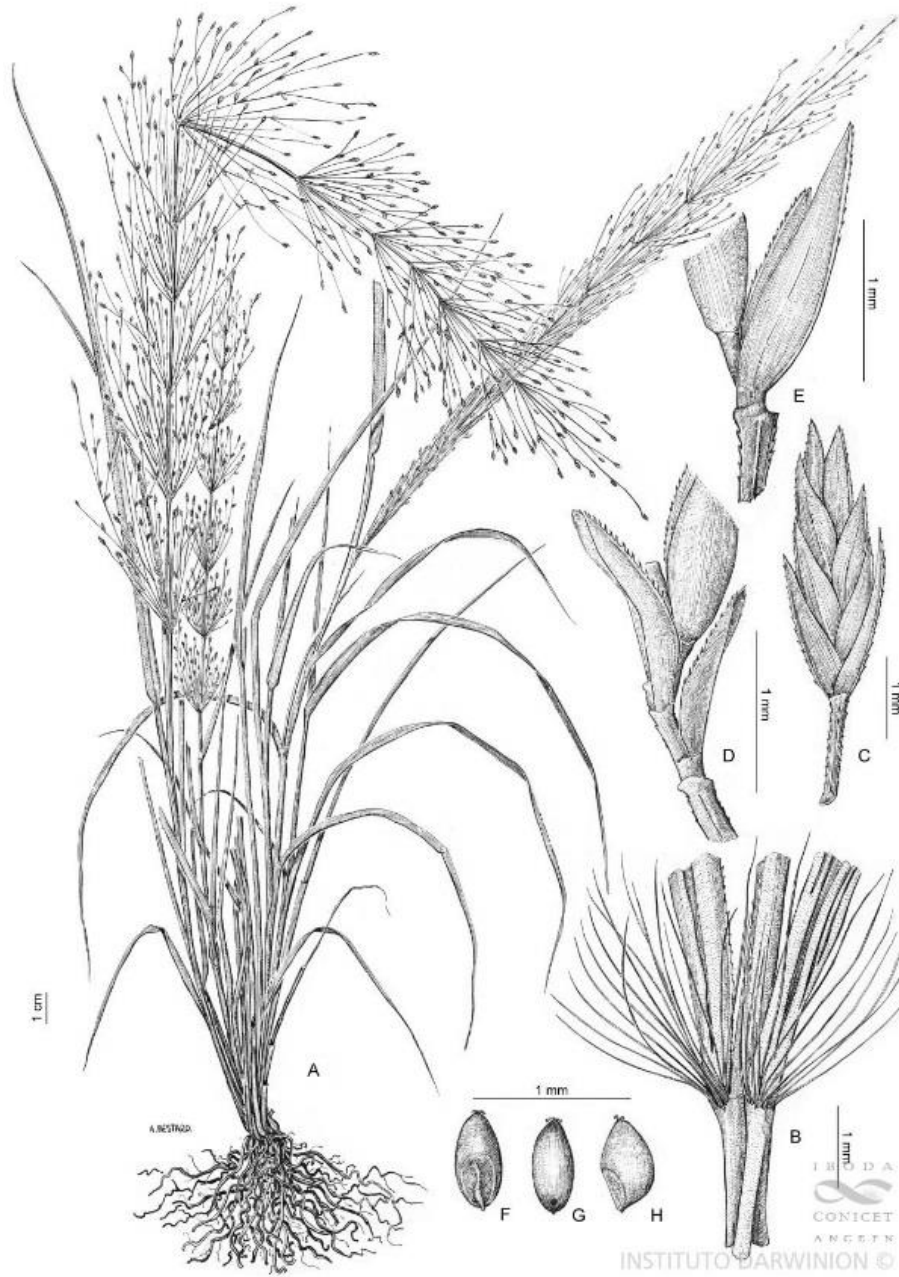
*Eleocharis bonariensis* Nees



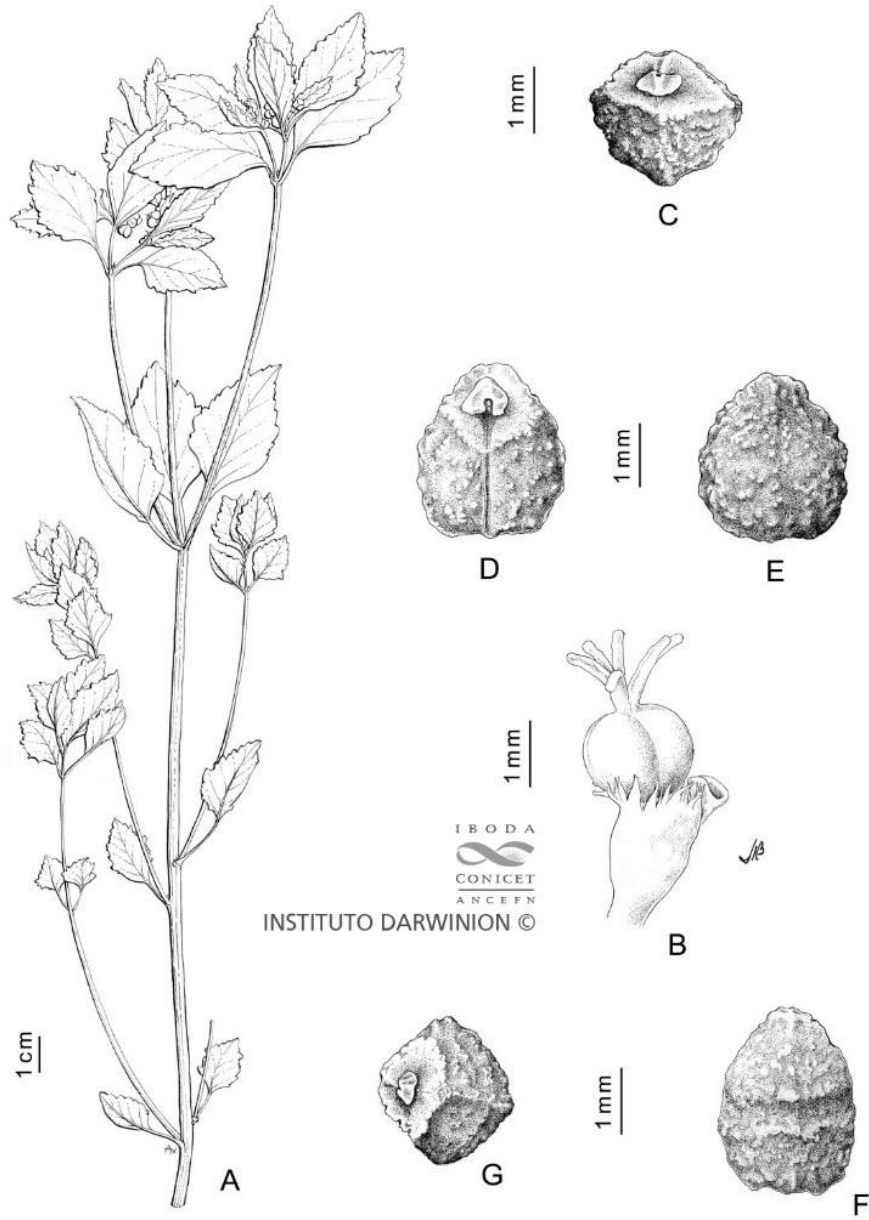
*Elymus scabrifolius* (Döll) J.H. Hunz.



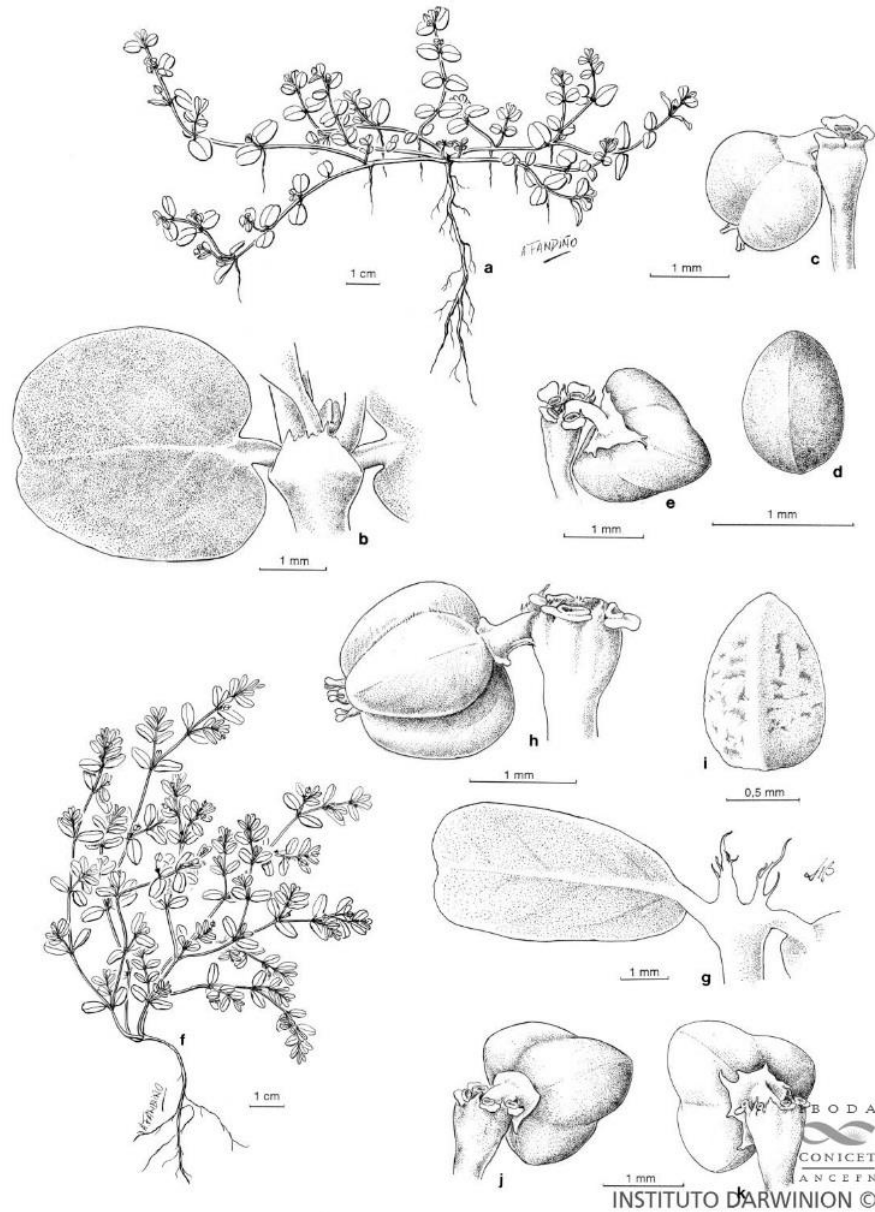
*Eragrostis orthoclada* Hack.



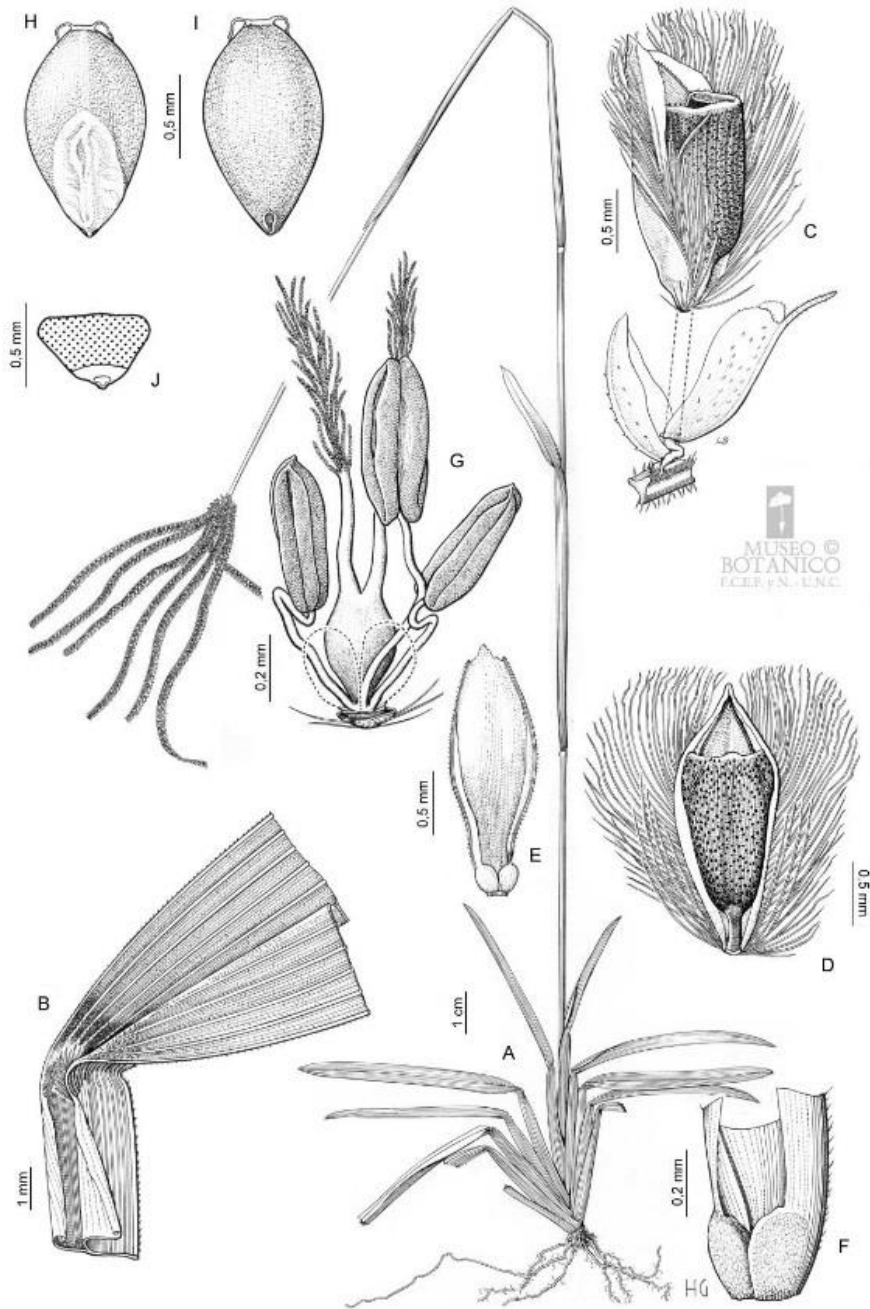
*Euphorbia dentata* Michx.



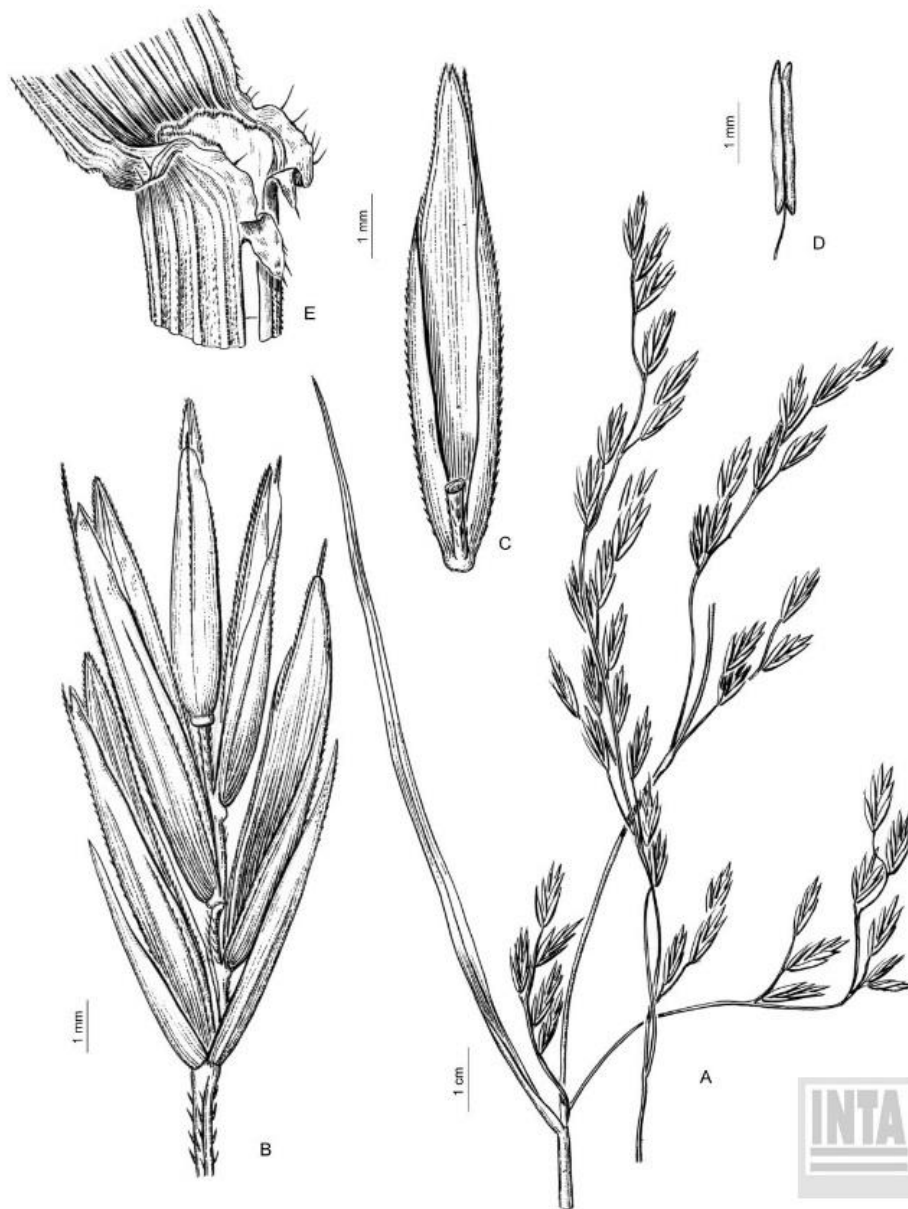
*Euphorbia serpens* Kunth *serpens*



*Eustachys retusa* (Lag.) Kunth

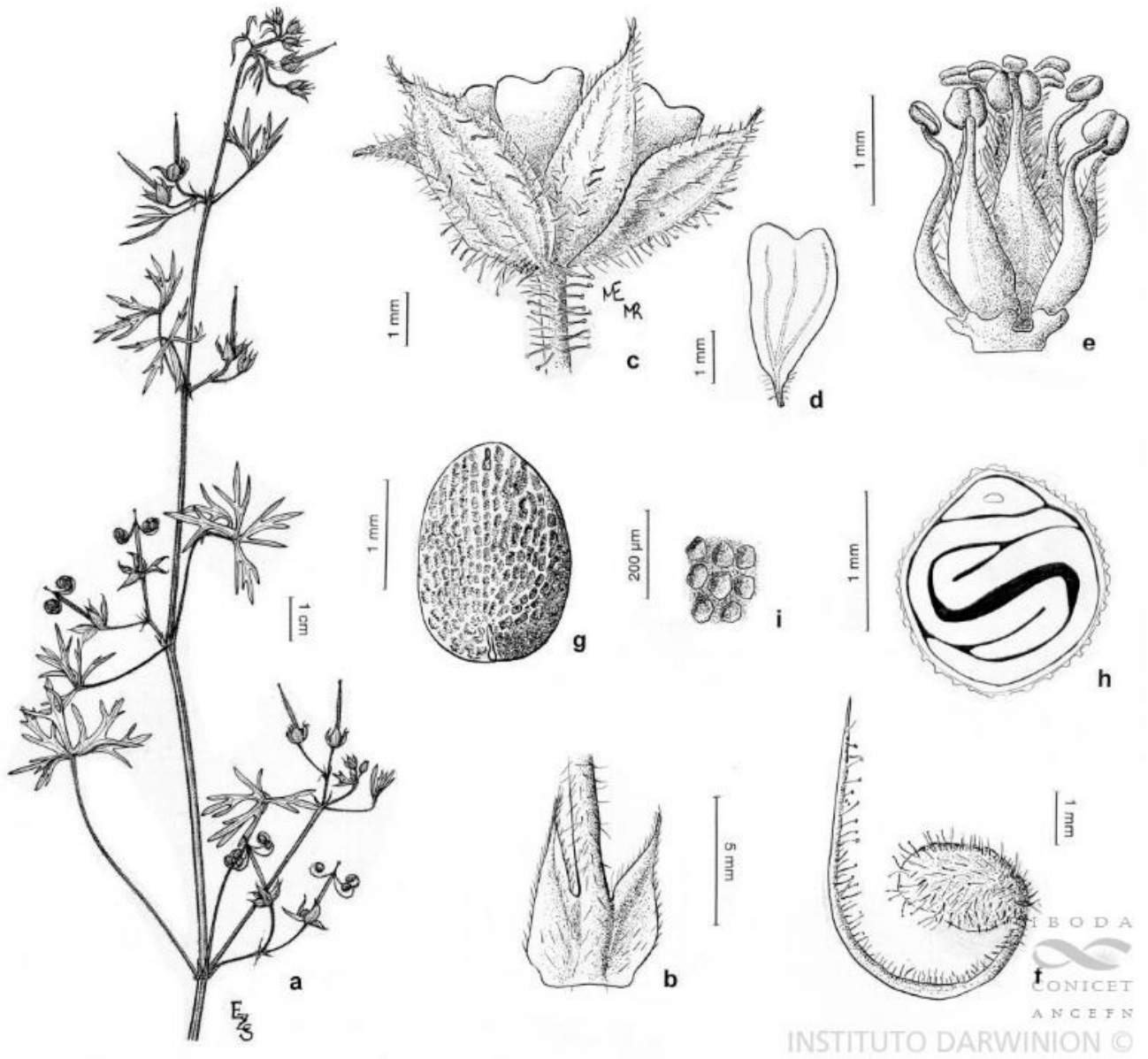


*Festuca arundinacea* Schreb.

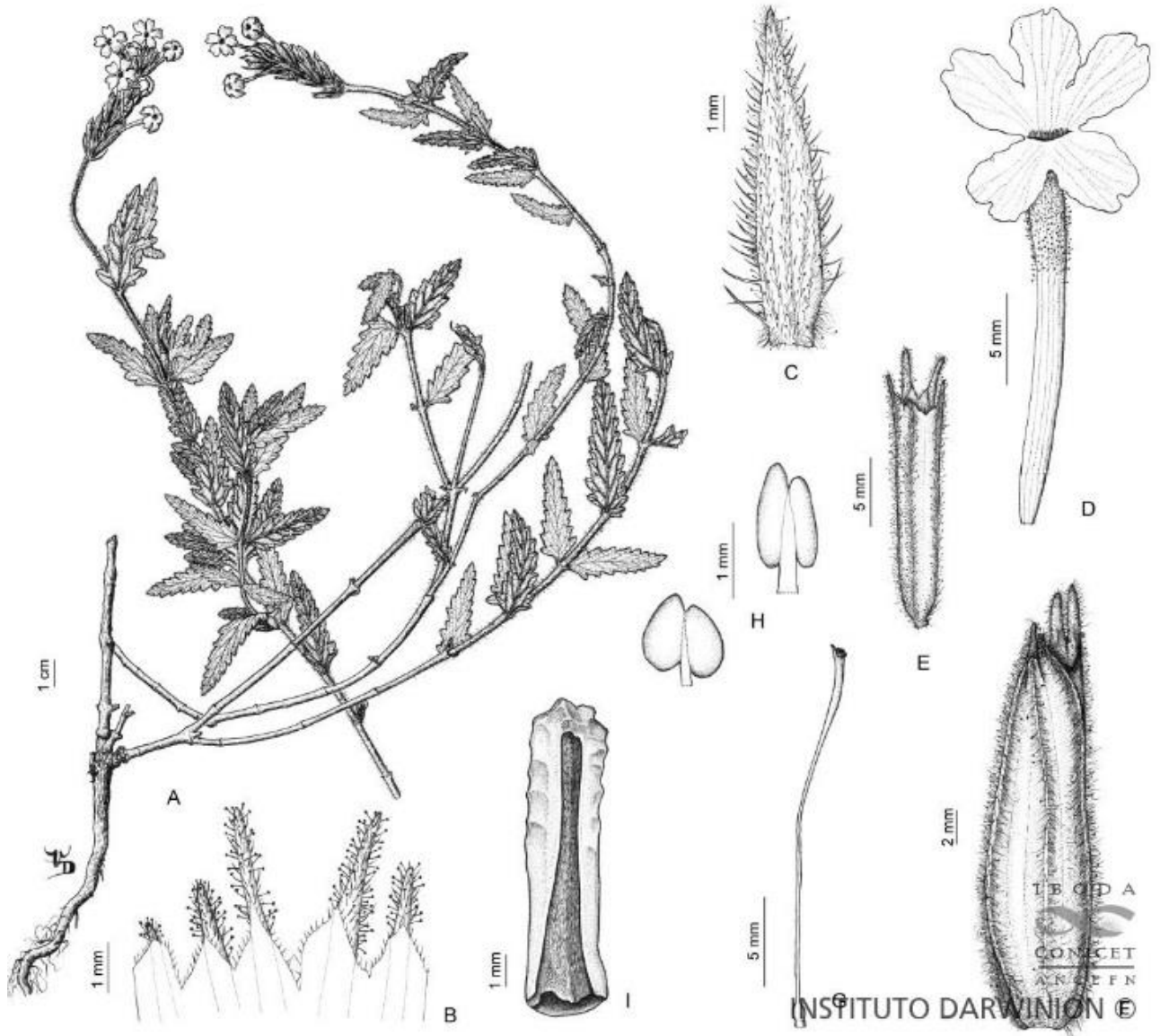




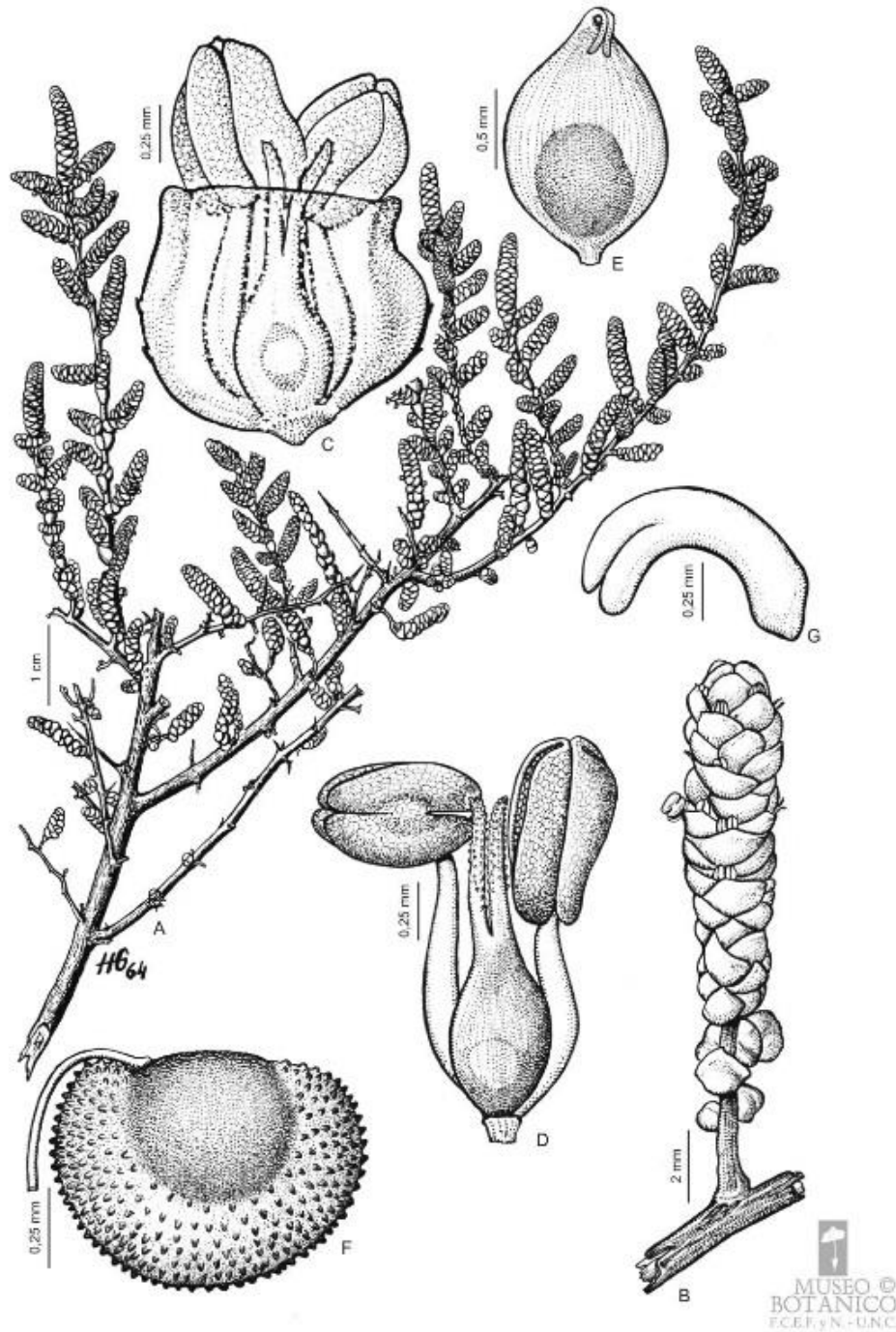
*Geranium dissectum* L.



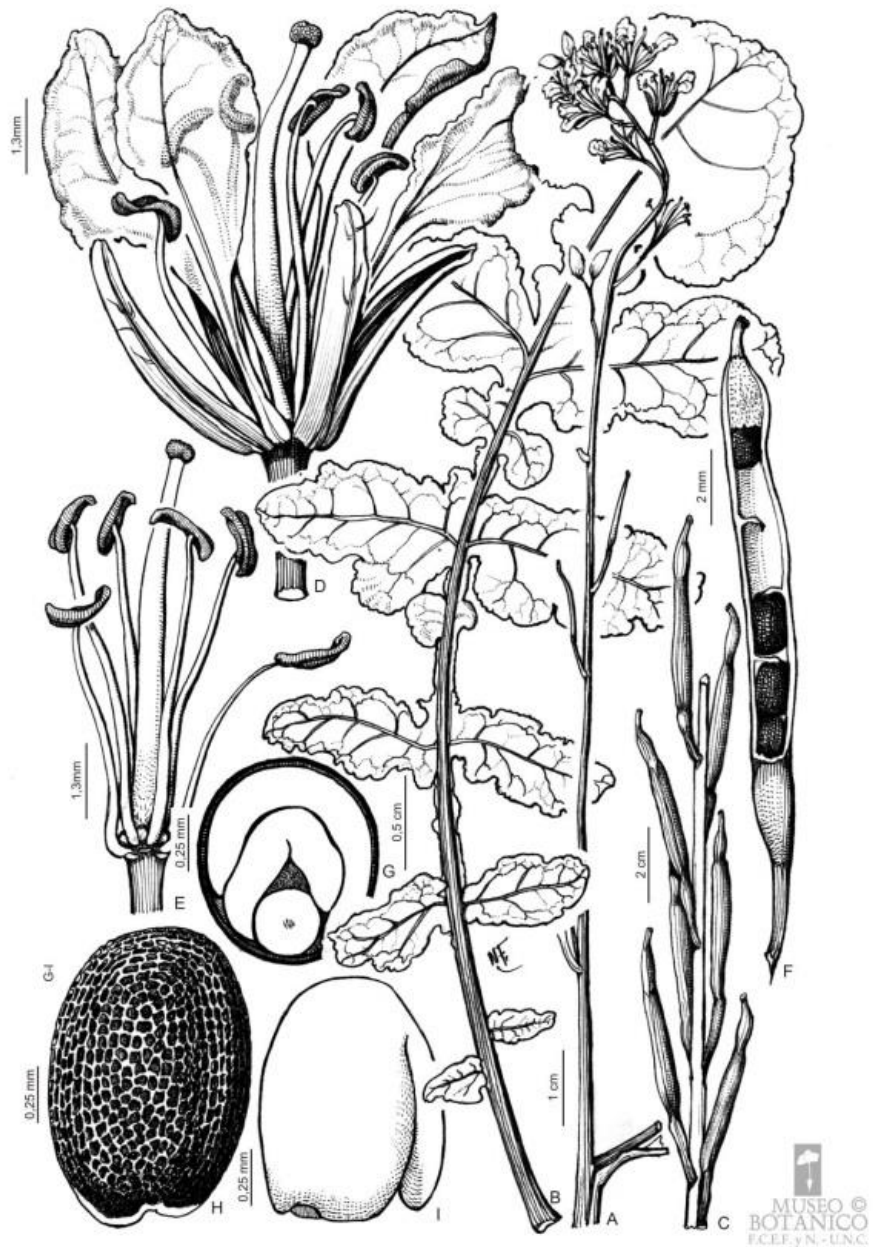
*Glandularia platensis* (Spreng.) Schnack & Covas



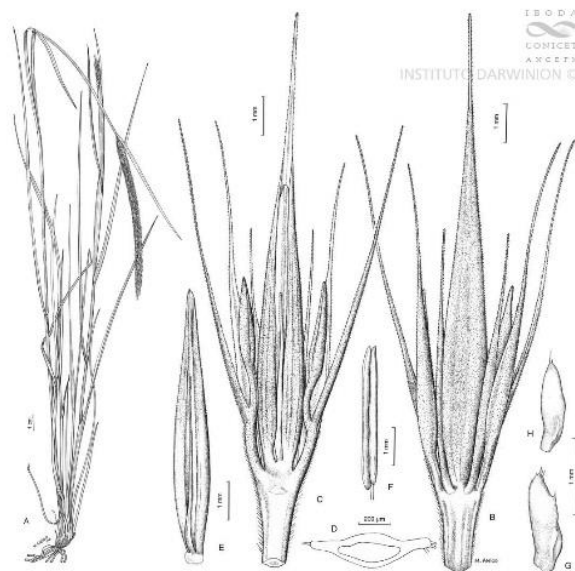
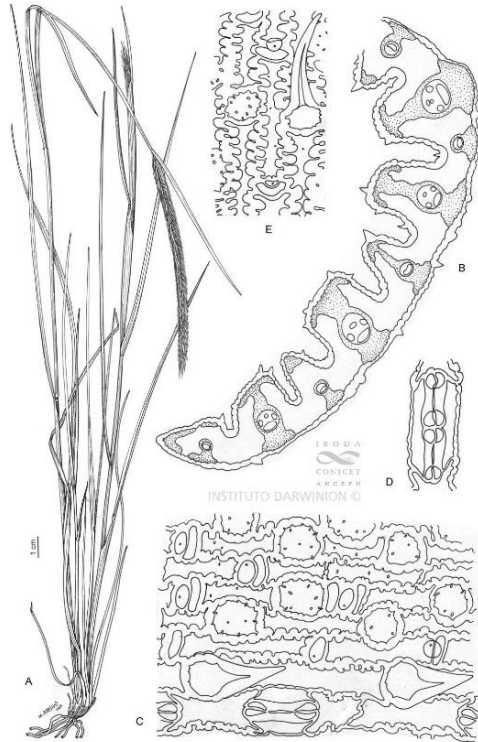
*Heterostachys ritteriana* (Moq.) Ung.-Sternb.



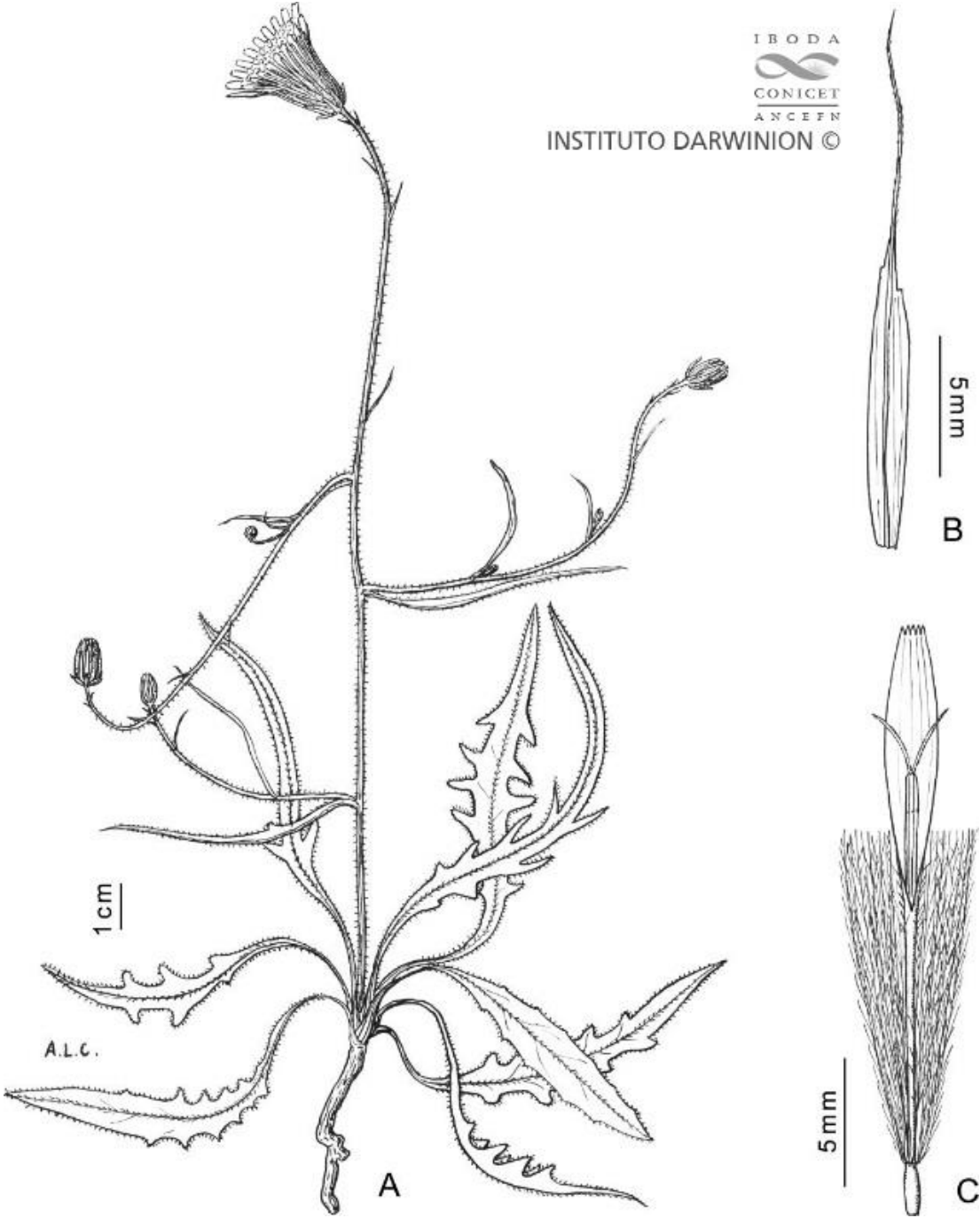
*Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Foss.



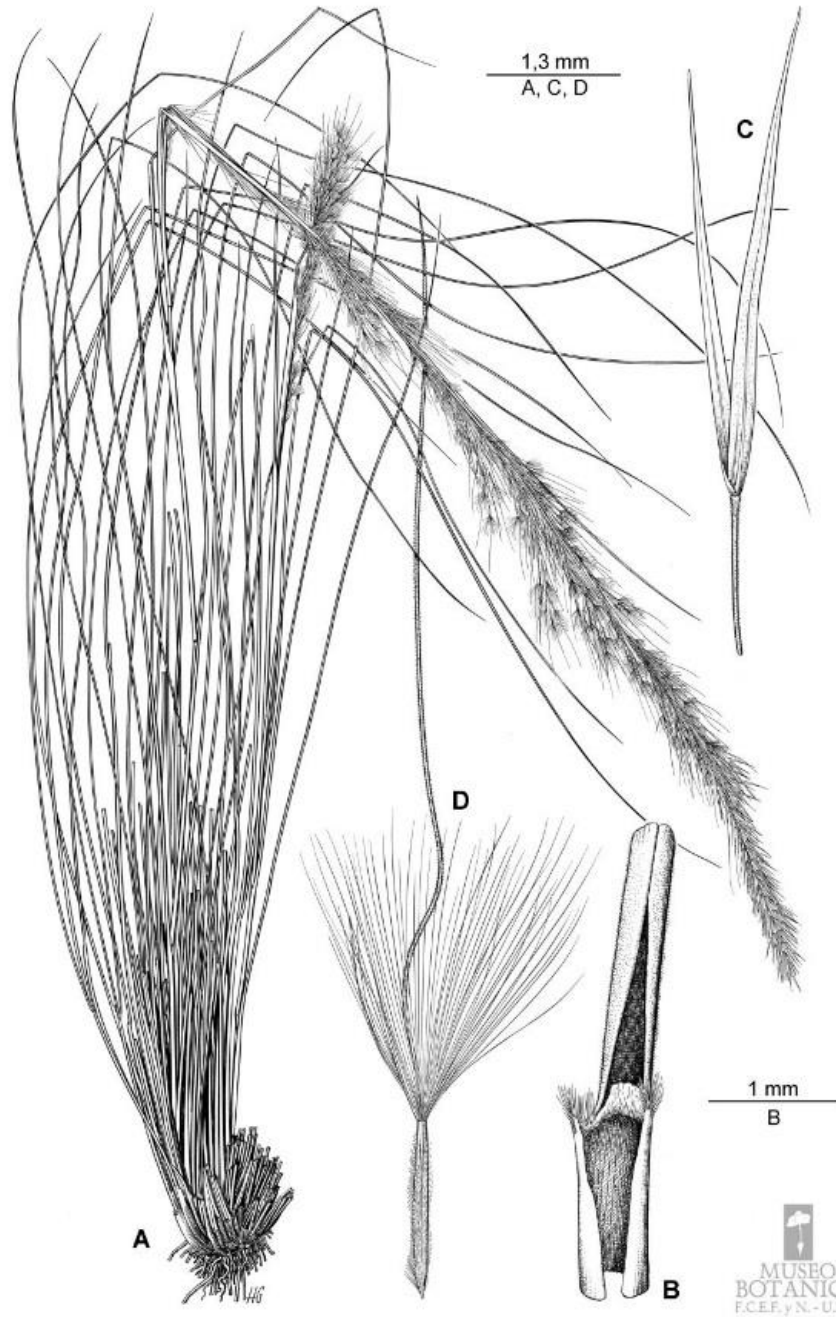
*Hordeum stenostachys* Godr.



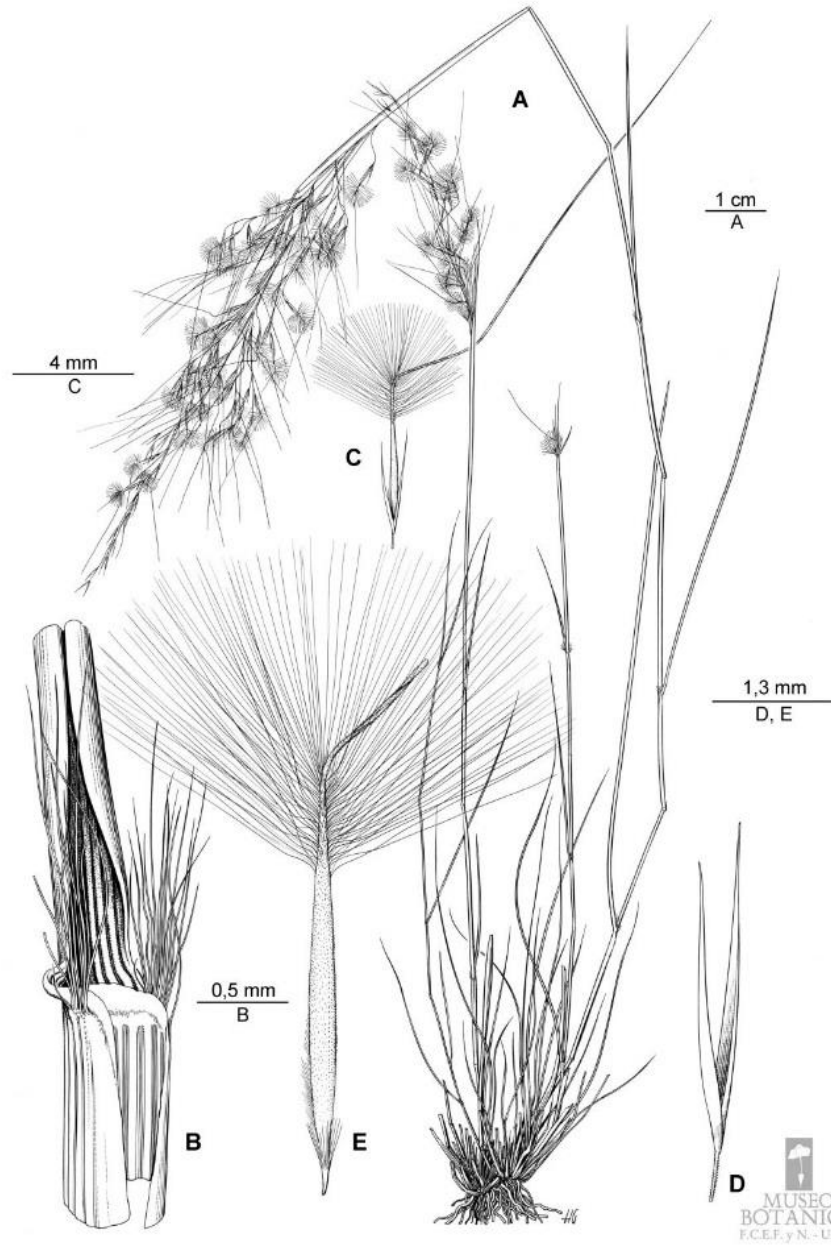
*Hypochoeris alba* Cabrera



*Jarava ichu* Ruiz & Pav. *ichu* Phil.

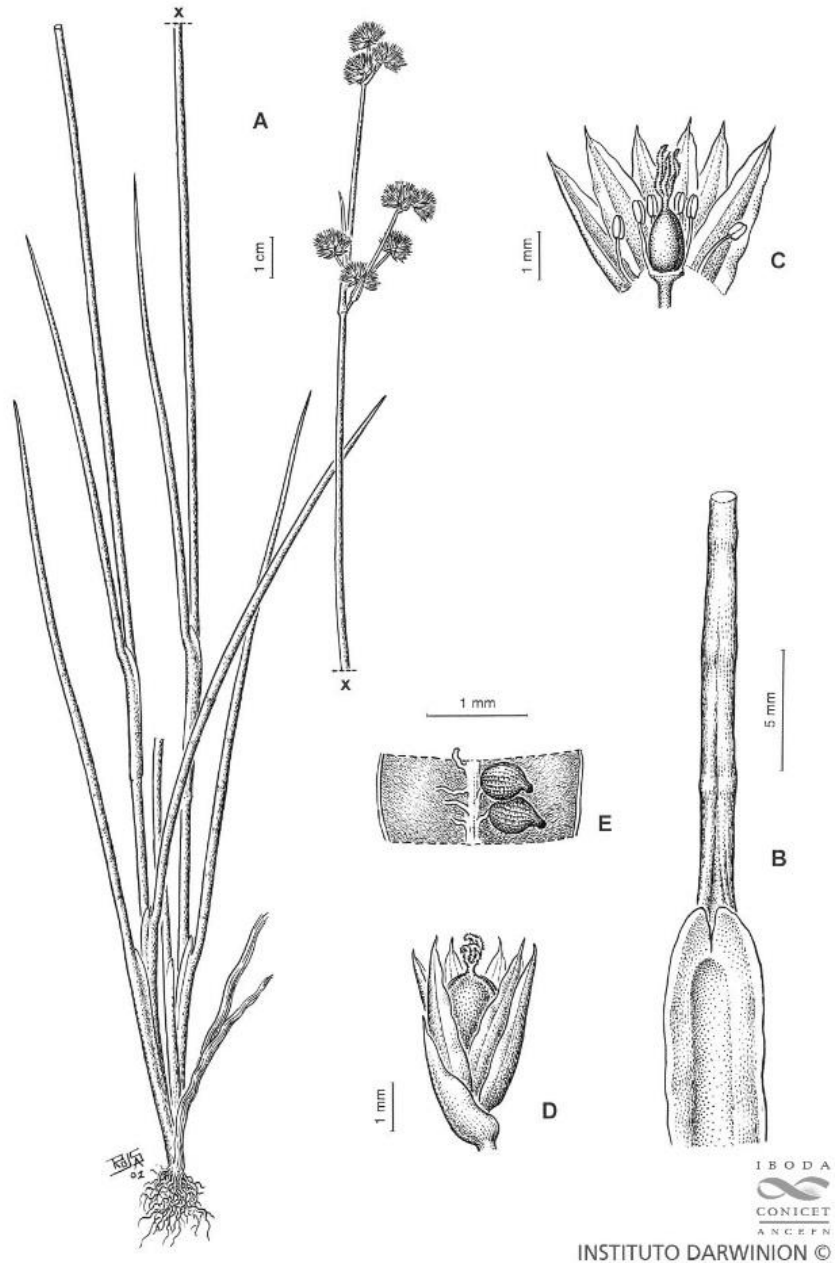


*Jarava plumosa* (Spreng.) S.W.L. Jacobs & J. Everett

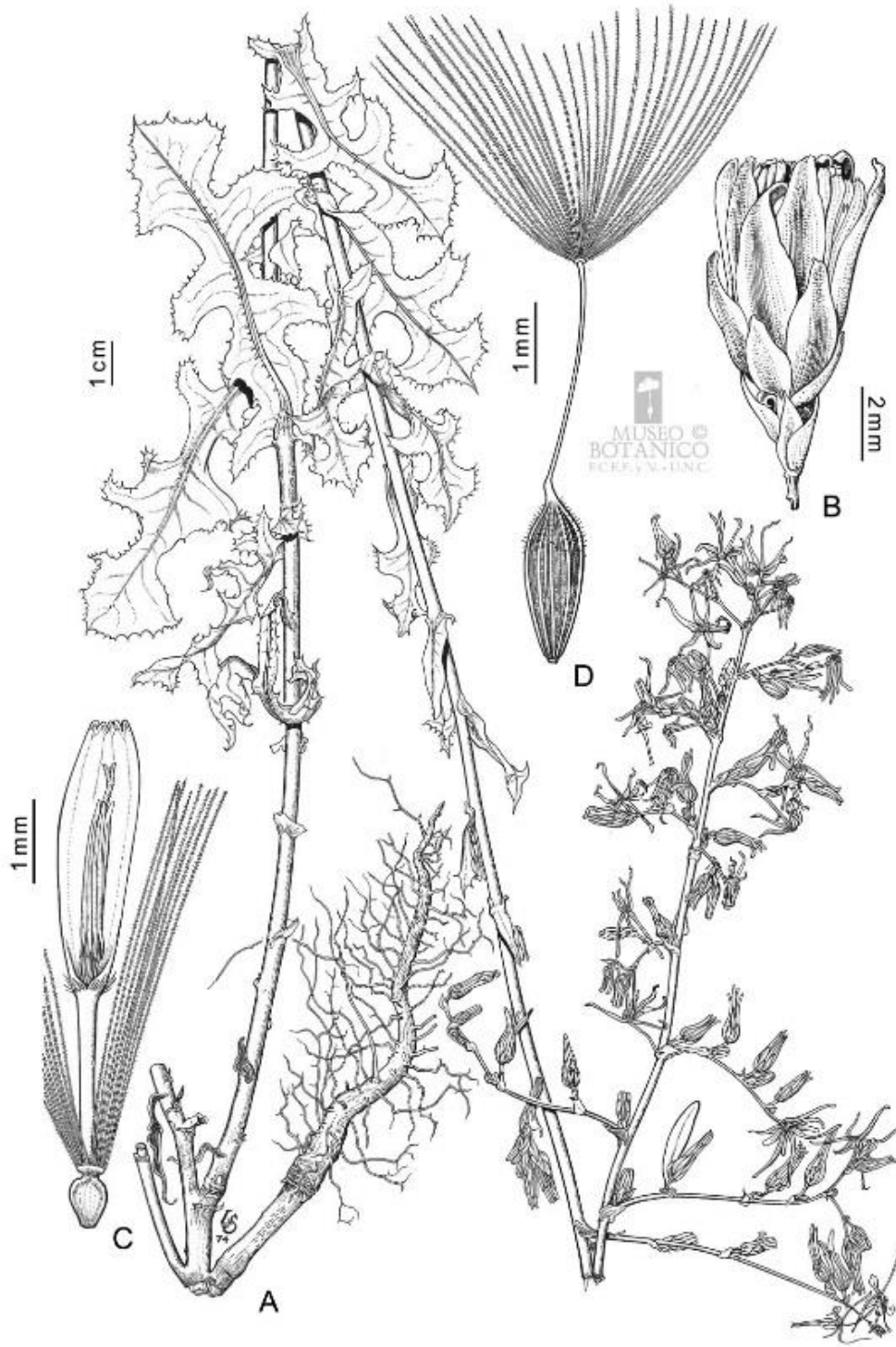




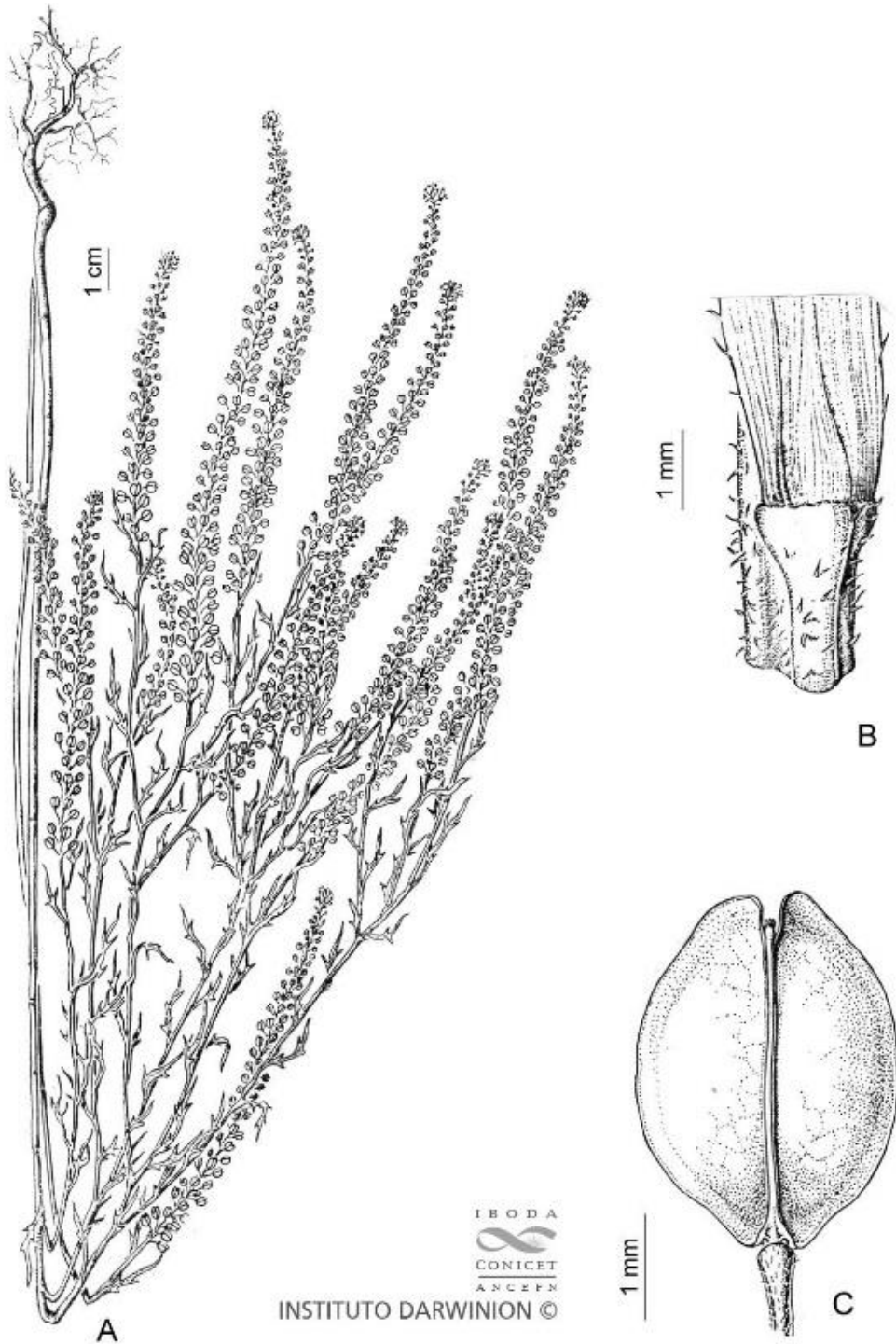
*Juncus microcephalus* Kunth



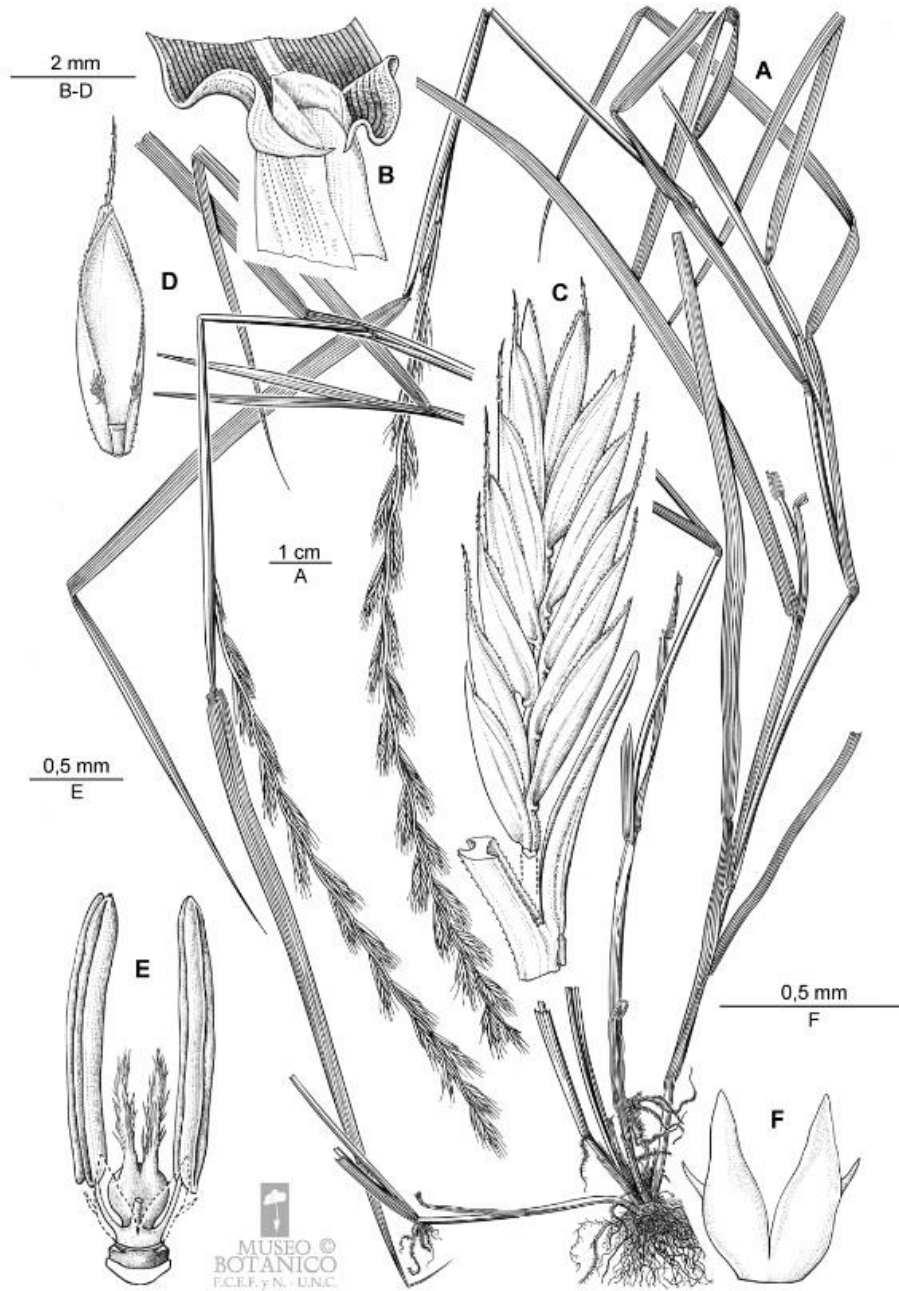
*Lactuca serriola* L.



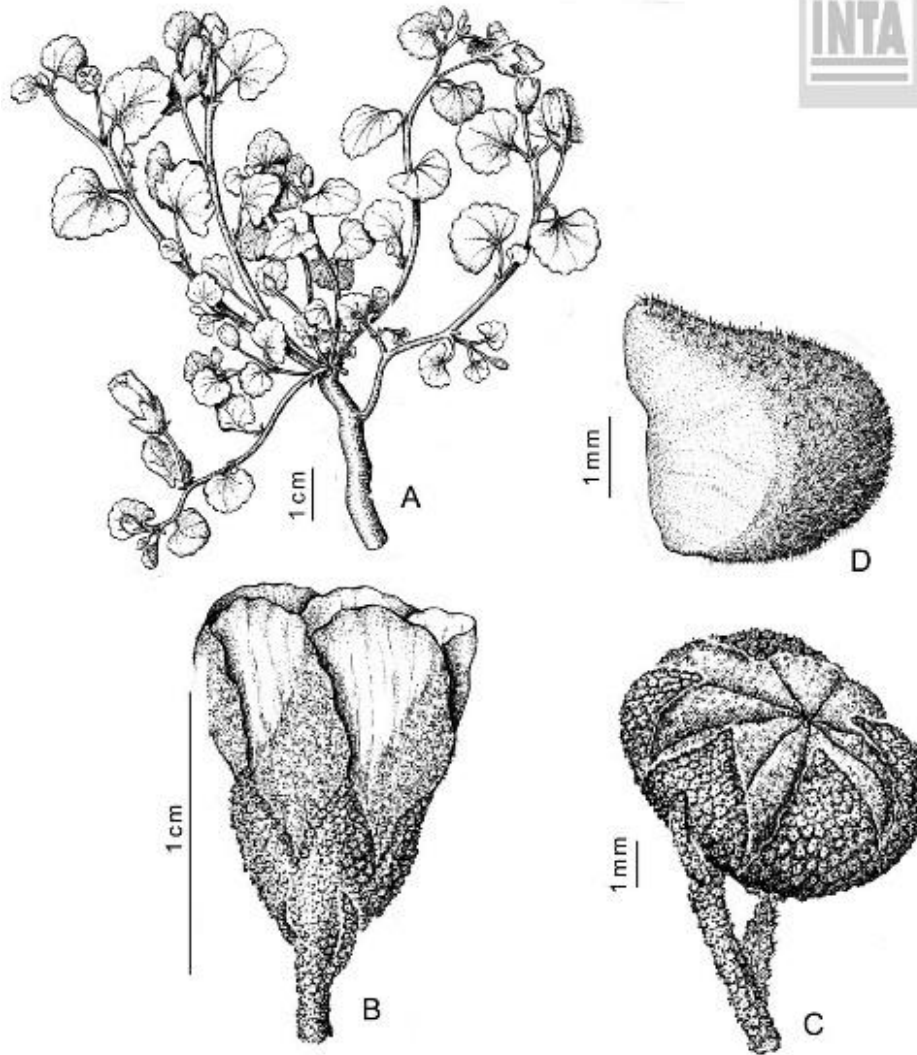
*Lepidium bonariense* L.



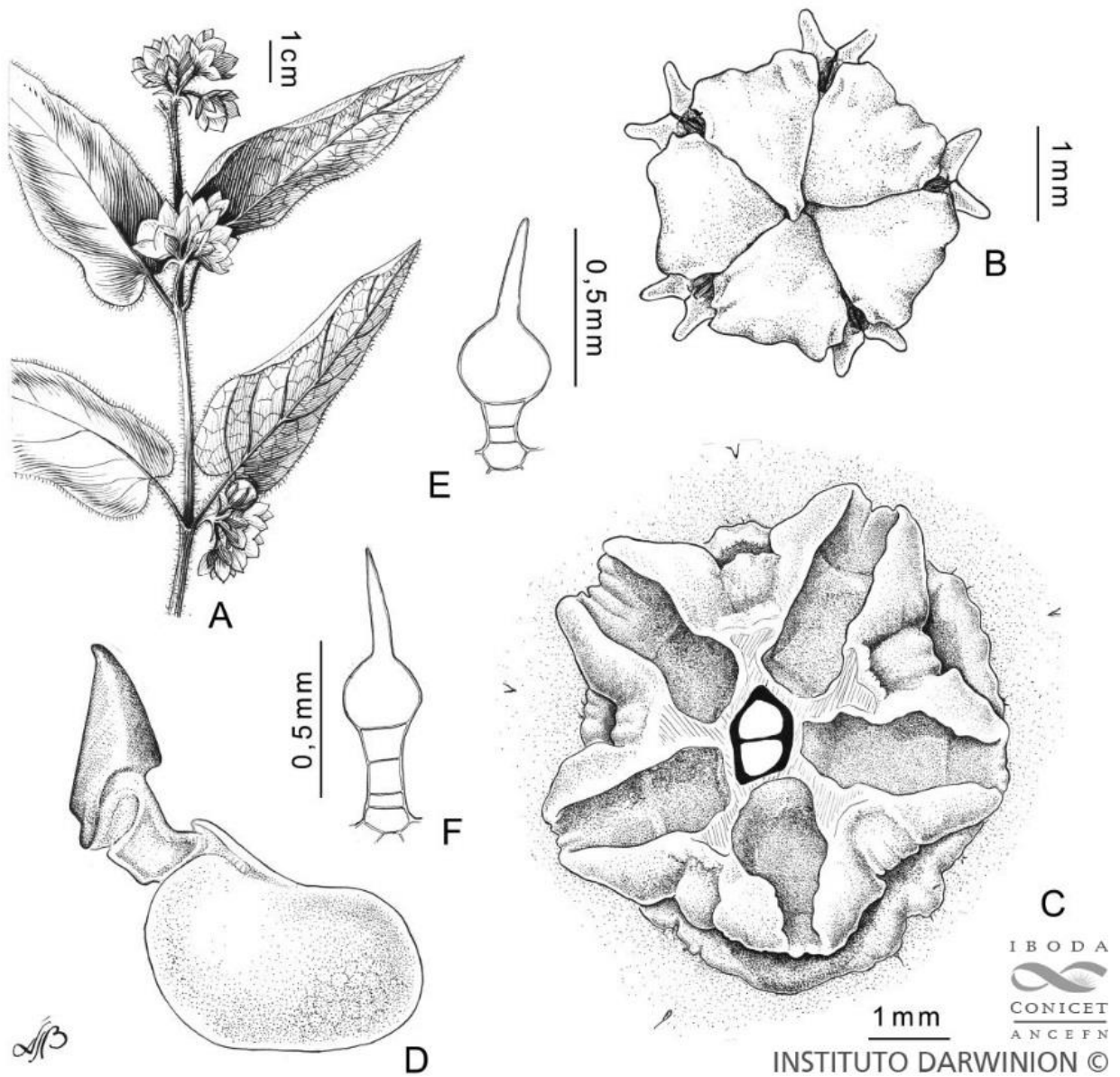
*Lolium multiflorum* Lam.



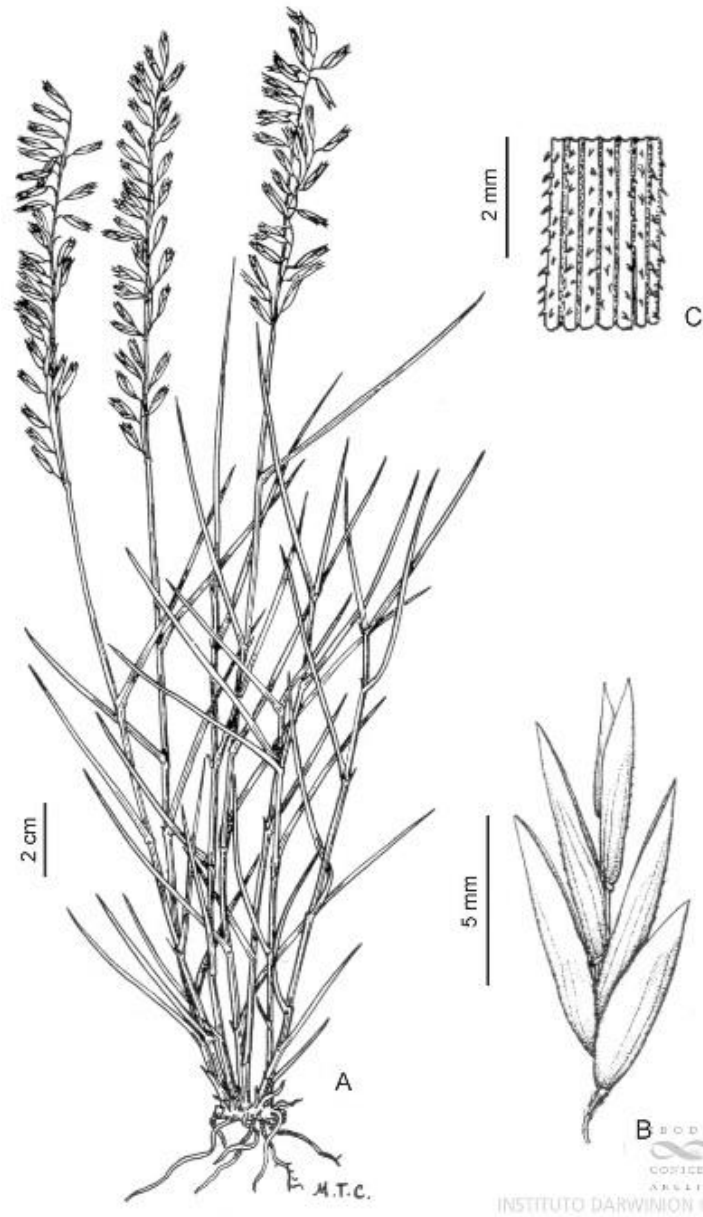
*Malvella leprosa* (Ortega) Krapov.



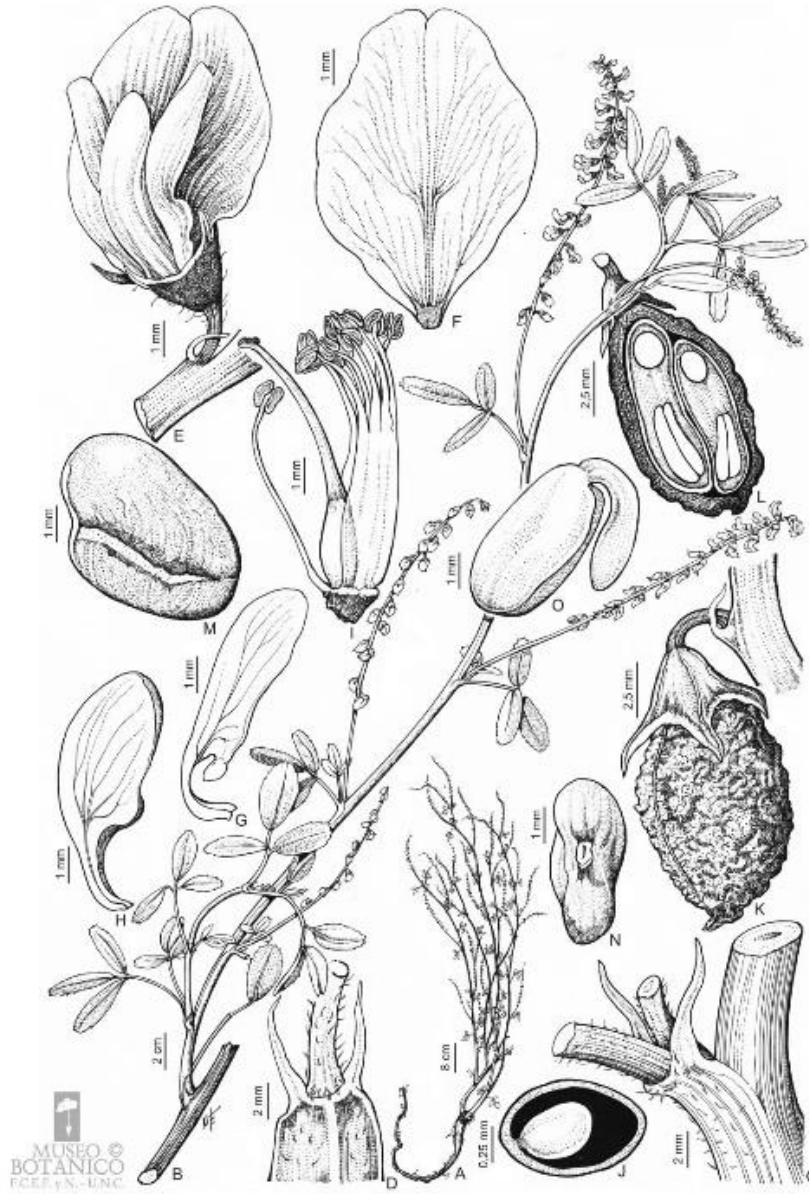
*Matelea hispida* (Hook. & Arn.) Bacigalupo



*Melica macra* Nees

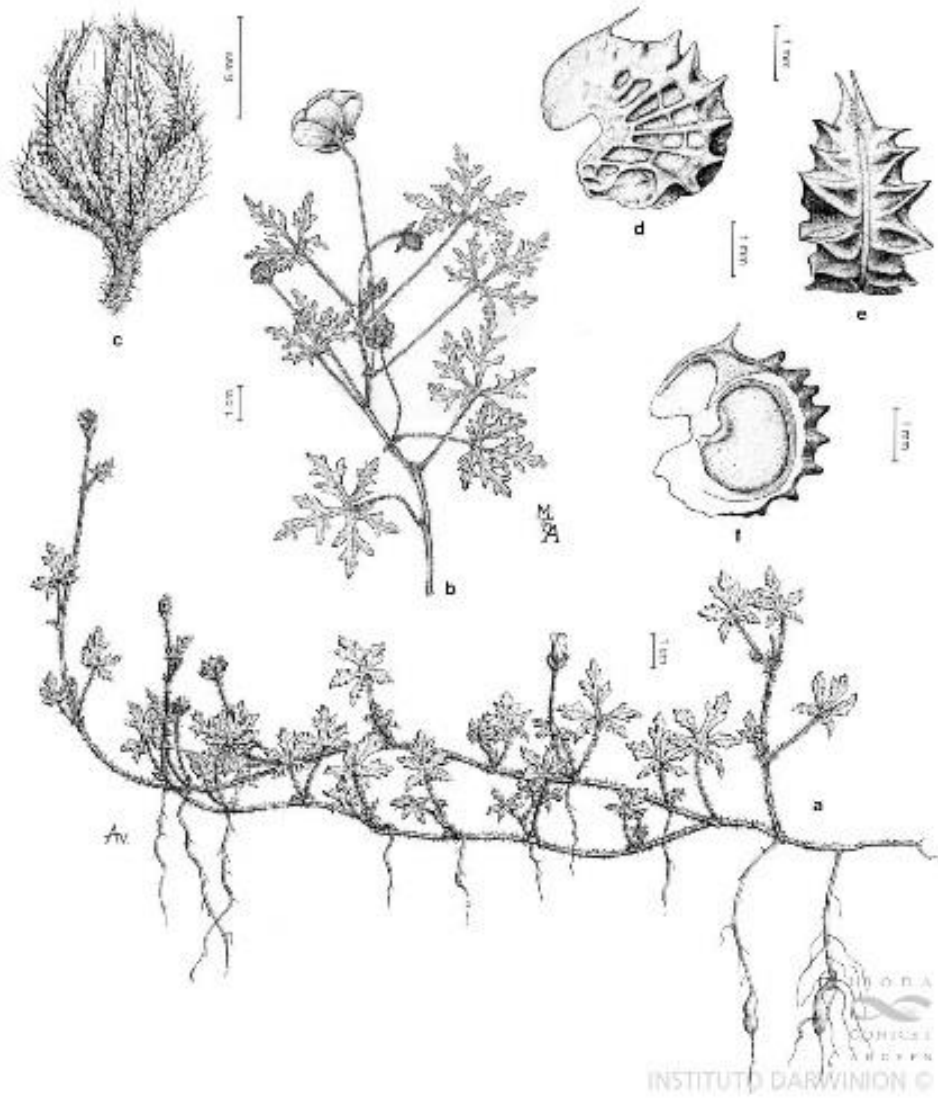


*Melilotus albus* Desr.

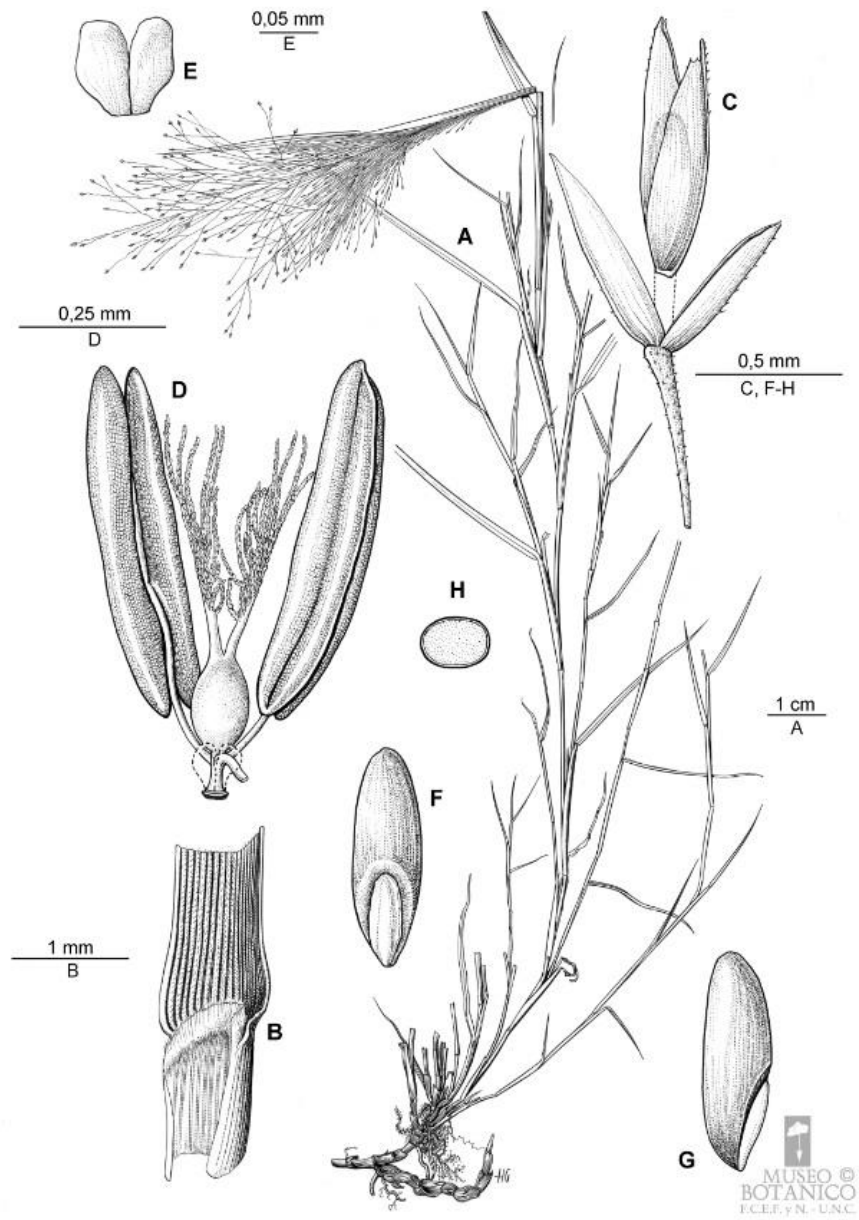




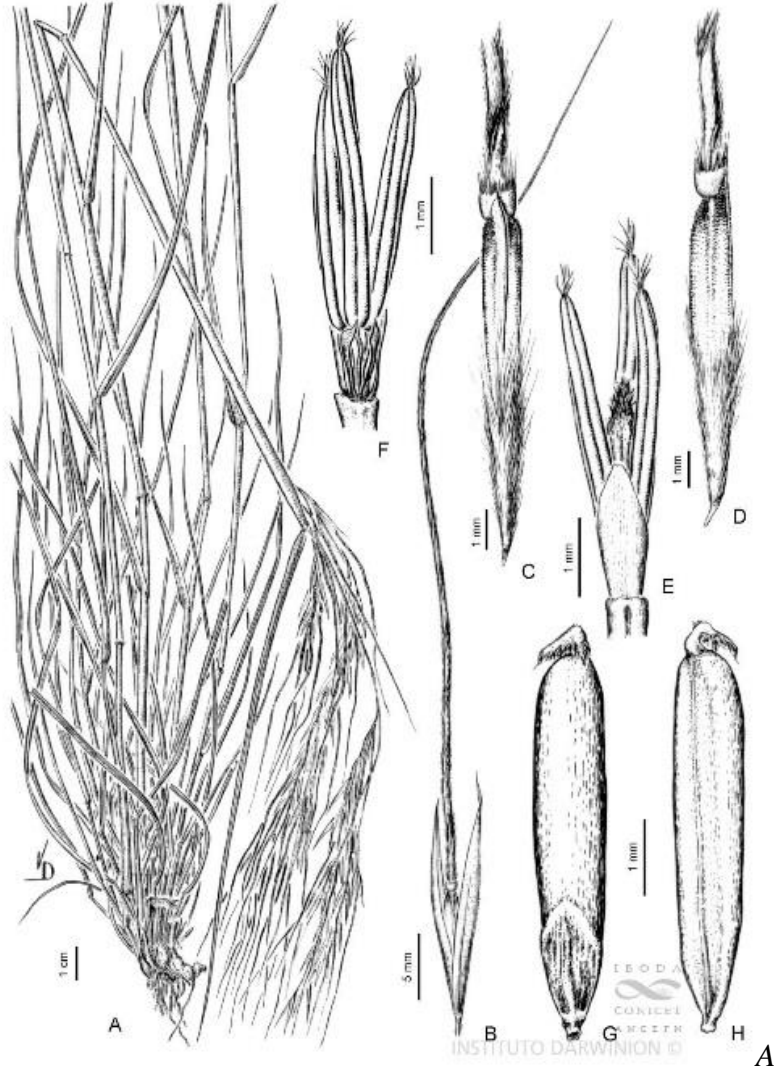
*Modiolastrum gilliesii* (Steud.) Krapov.



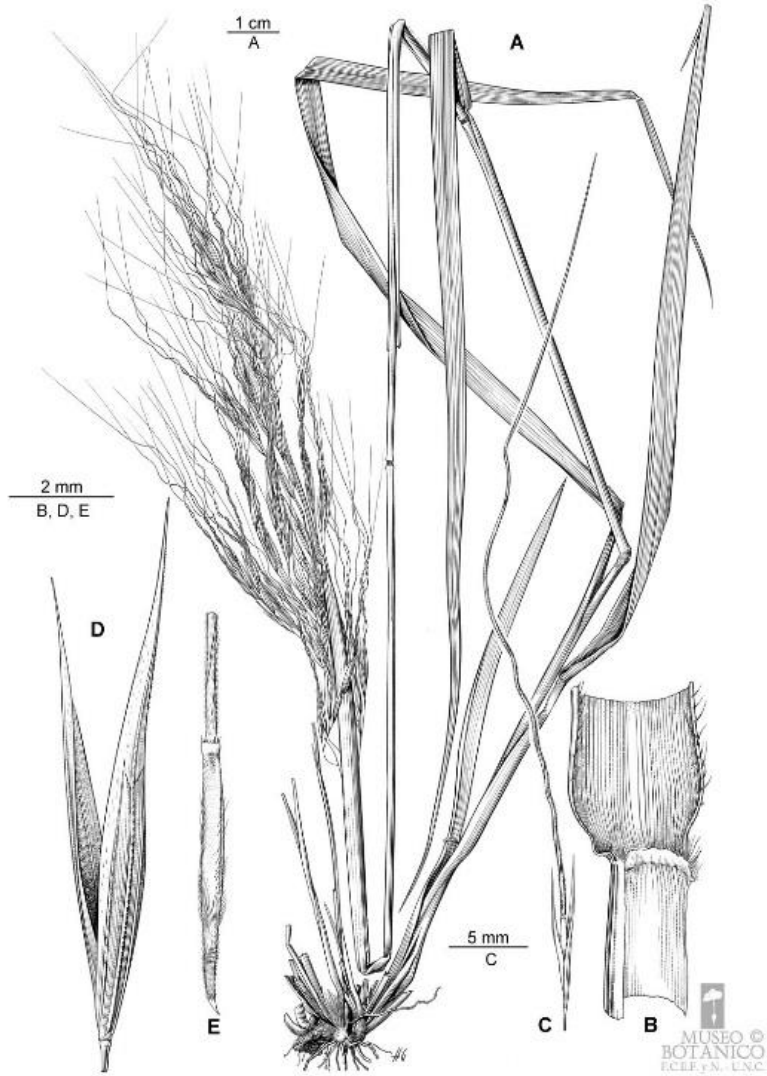
*Muhlenbergia asperifolia* (Nees & Meyen e1 Trin.) Parodi



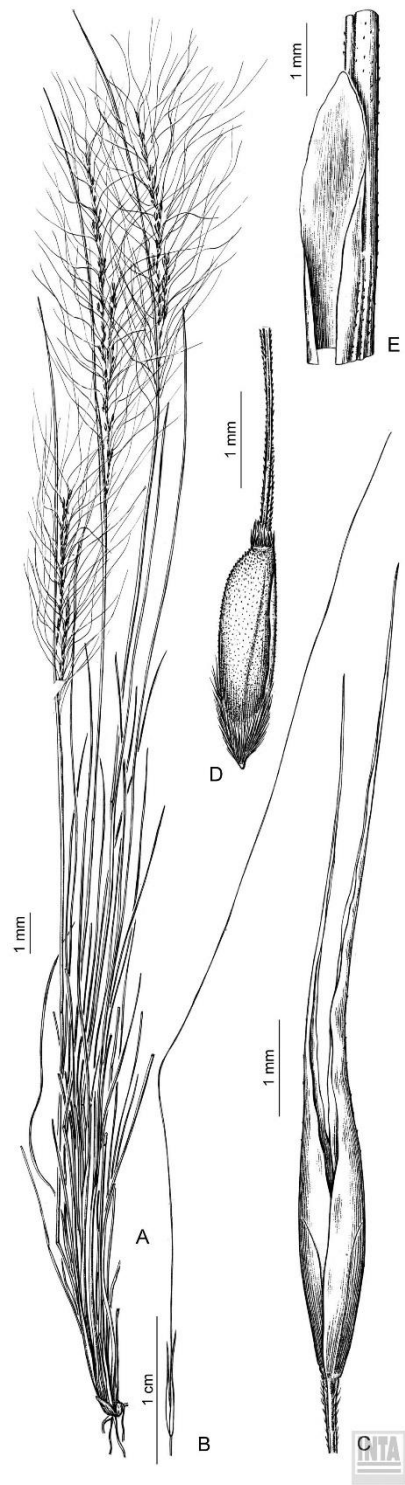
*Nassella neesiana* (Trin. & Rupr.) Barkworth



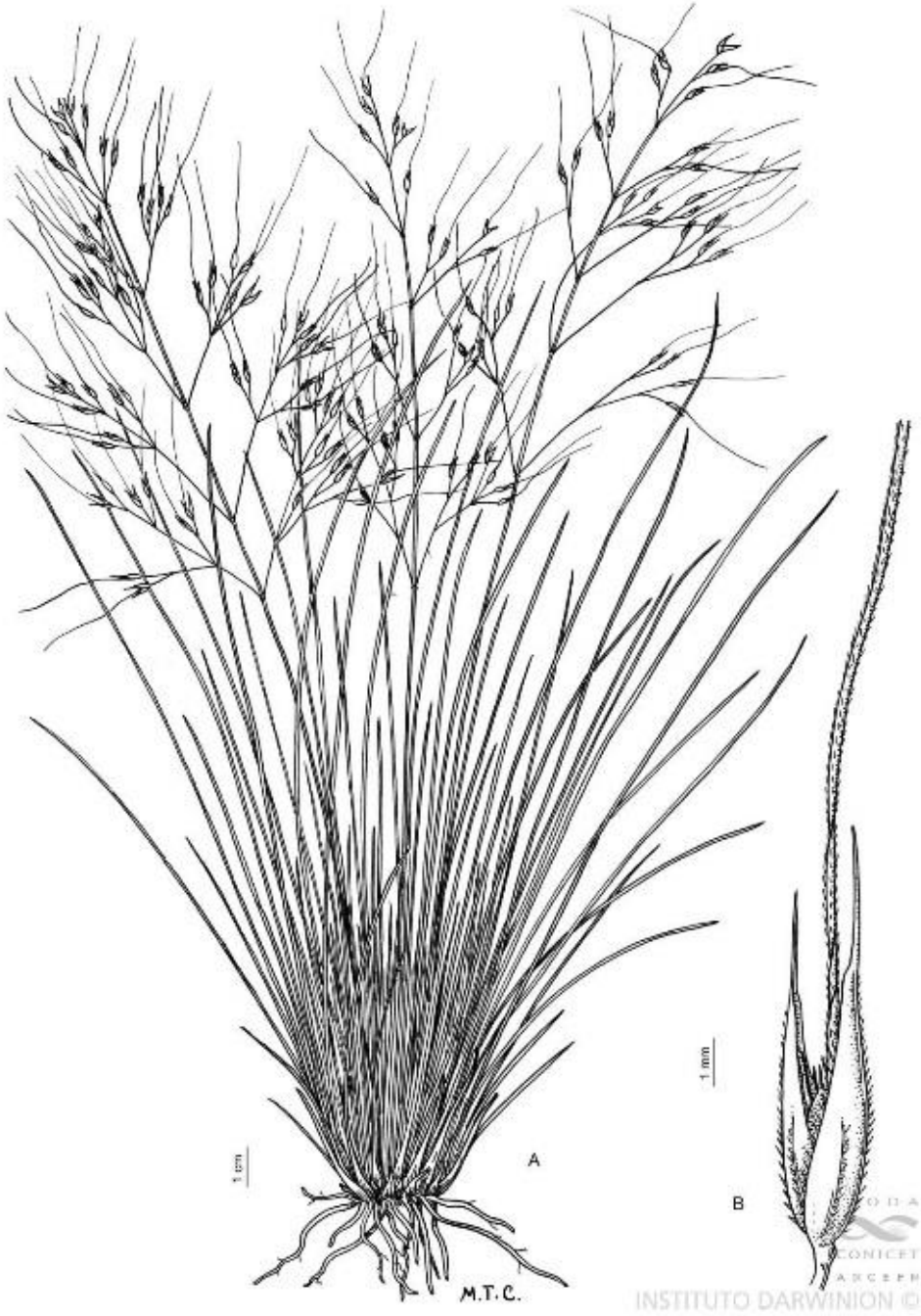
*Nassella poeppigiana* (Trin. & Rupr.) Barkworth Phil.



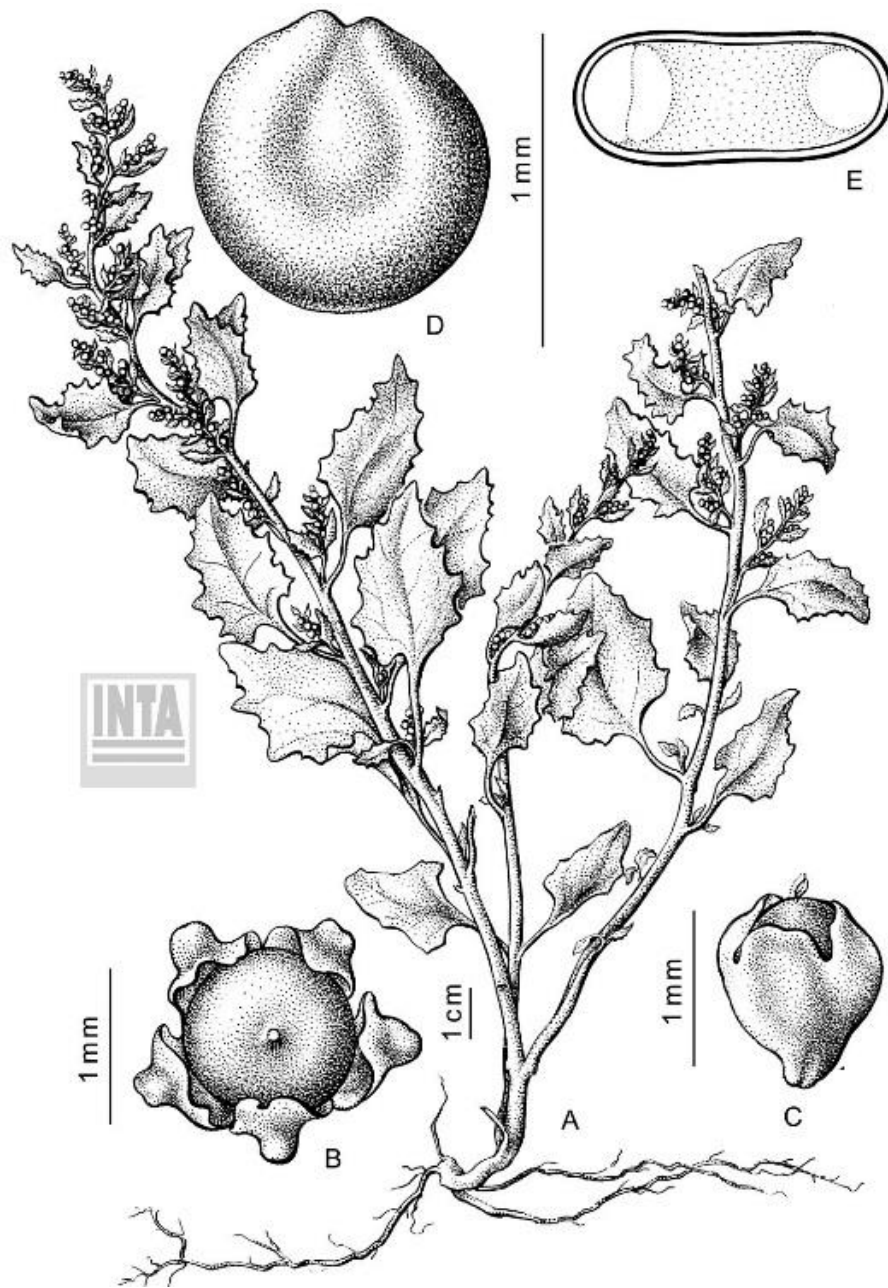
*Nassella tenuissima* (Trin.) Barkworth



*Nassella trichotoma* (Nees) Hack. e1 Arechav.



*Olybasis macrosperma* (Hook. f.) S. Fuentes, Uotila & Borsch

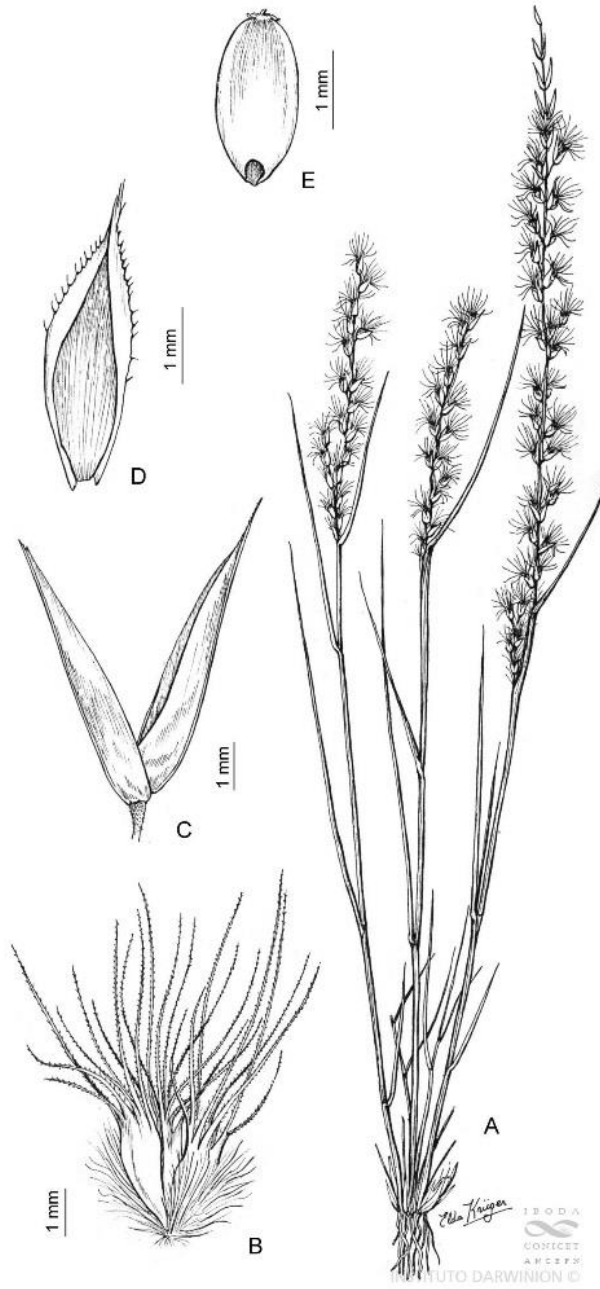


*Olypetalum solanoides* Hook. & Arn.

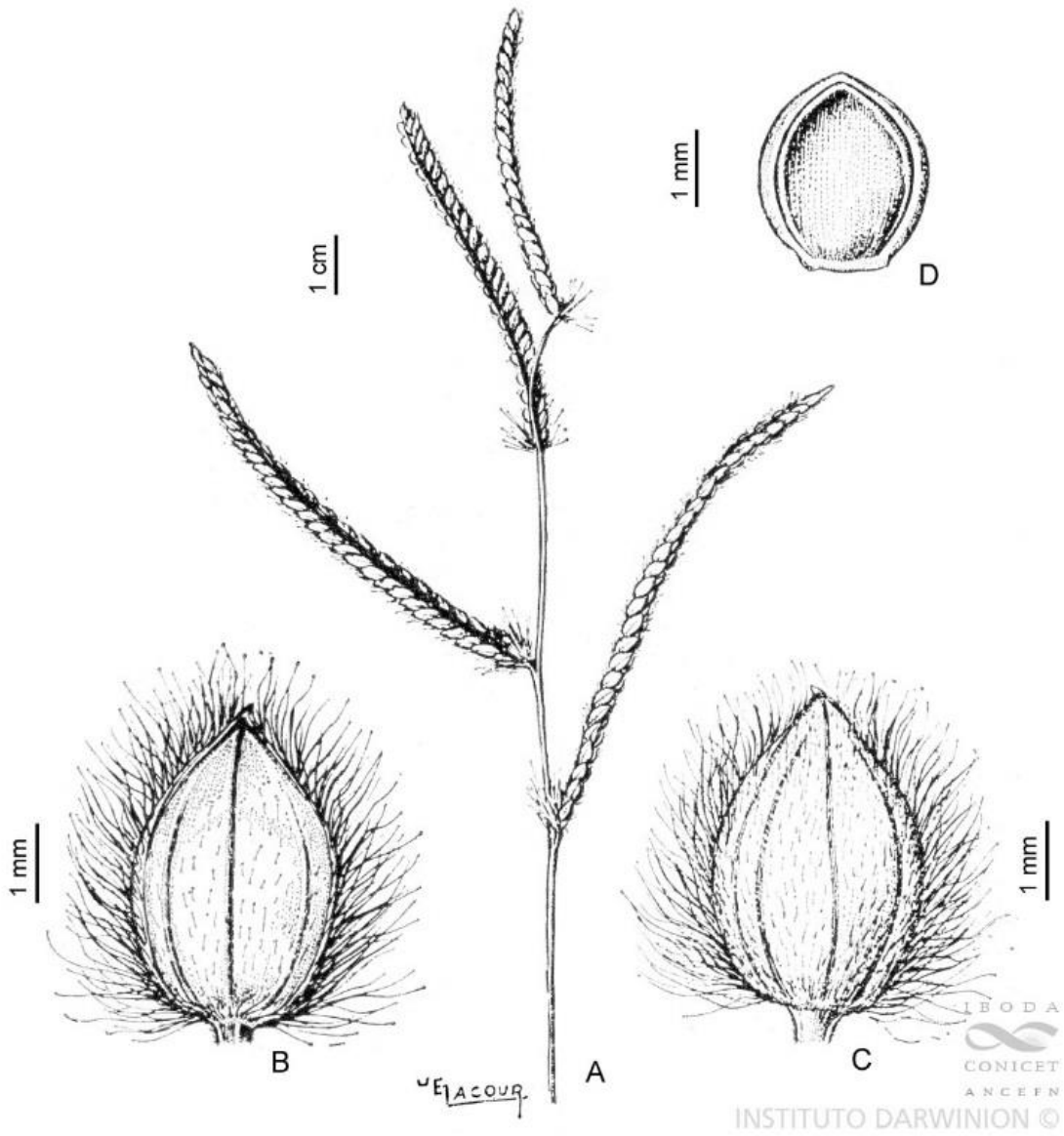




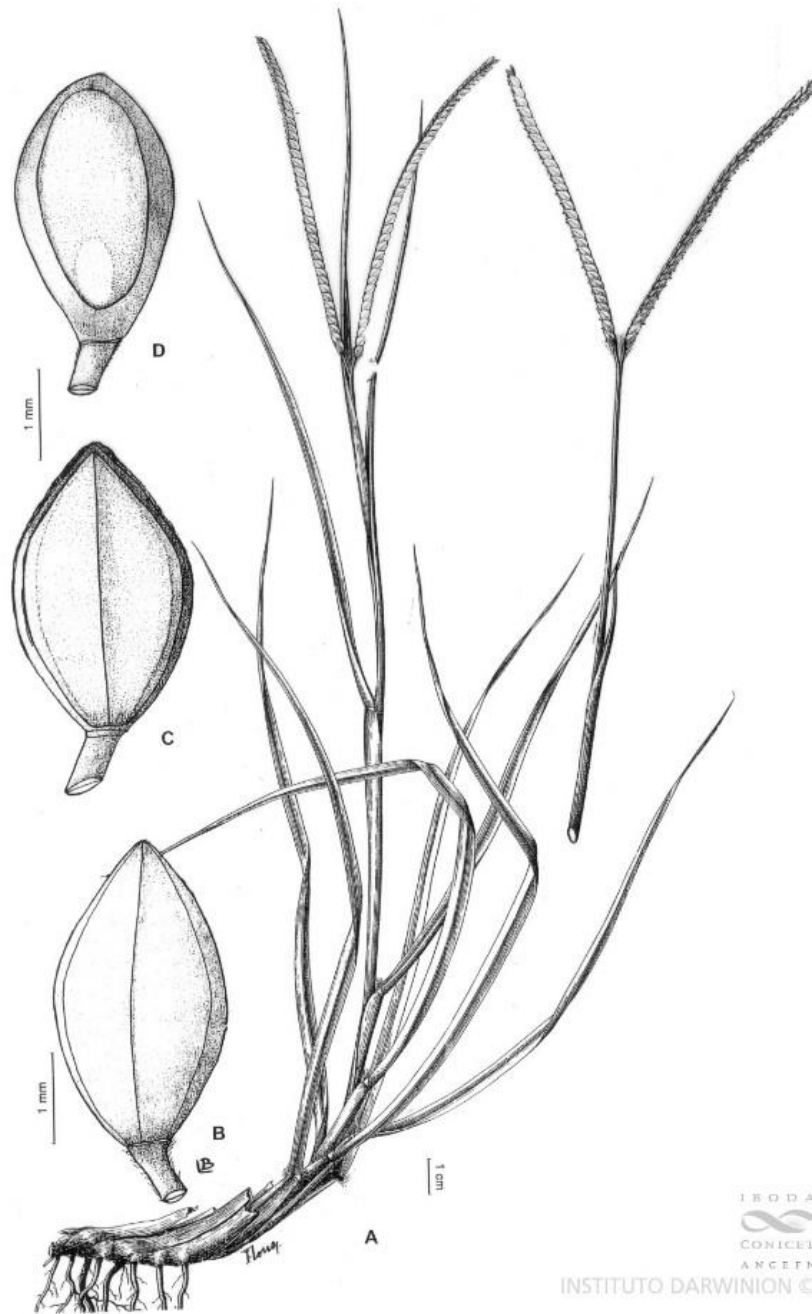
*Pappophorum phillippianum* Parodi



*Paspalum dilatatum* Poir.

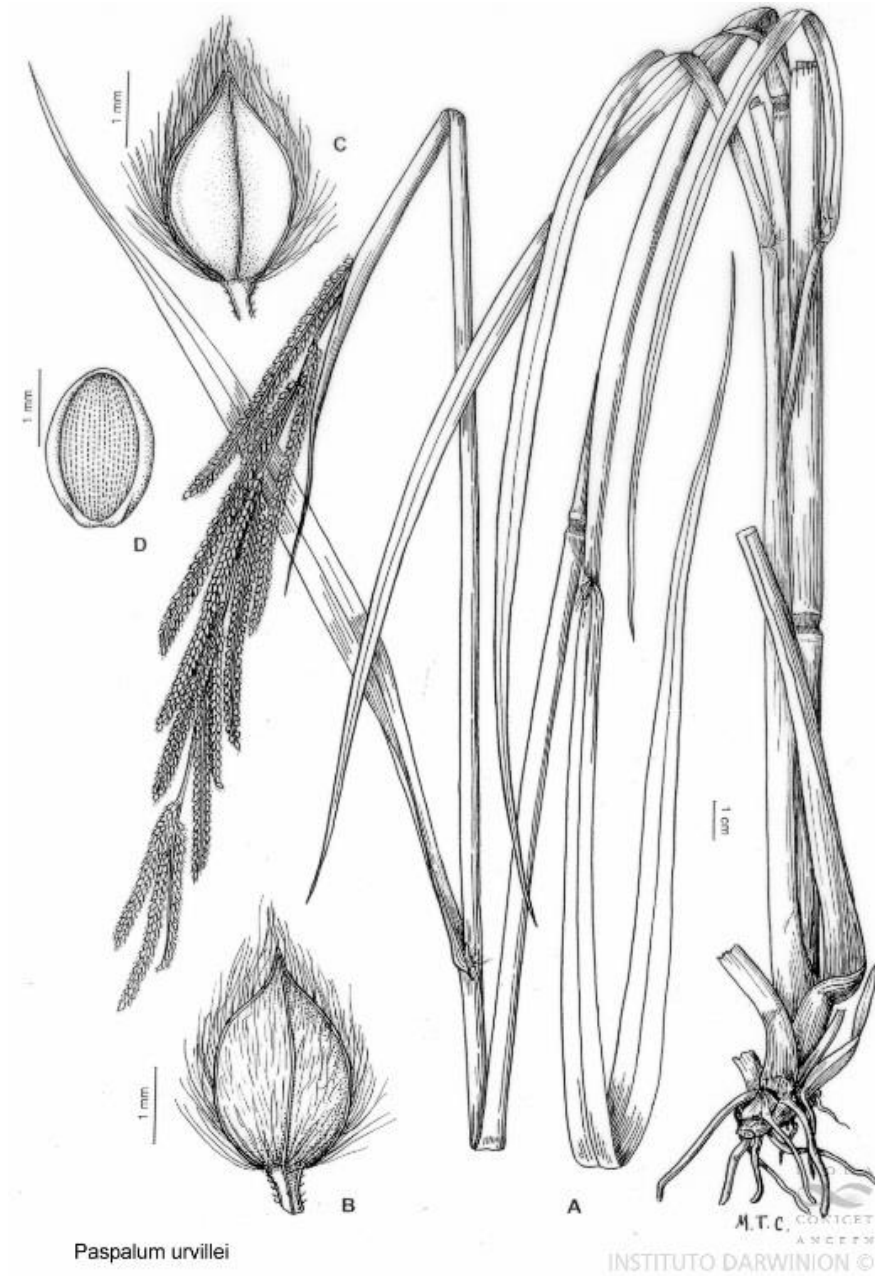


*Paspalum notatum* Flüggé *notatum*



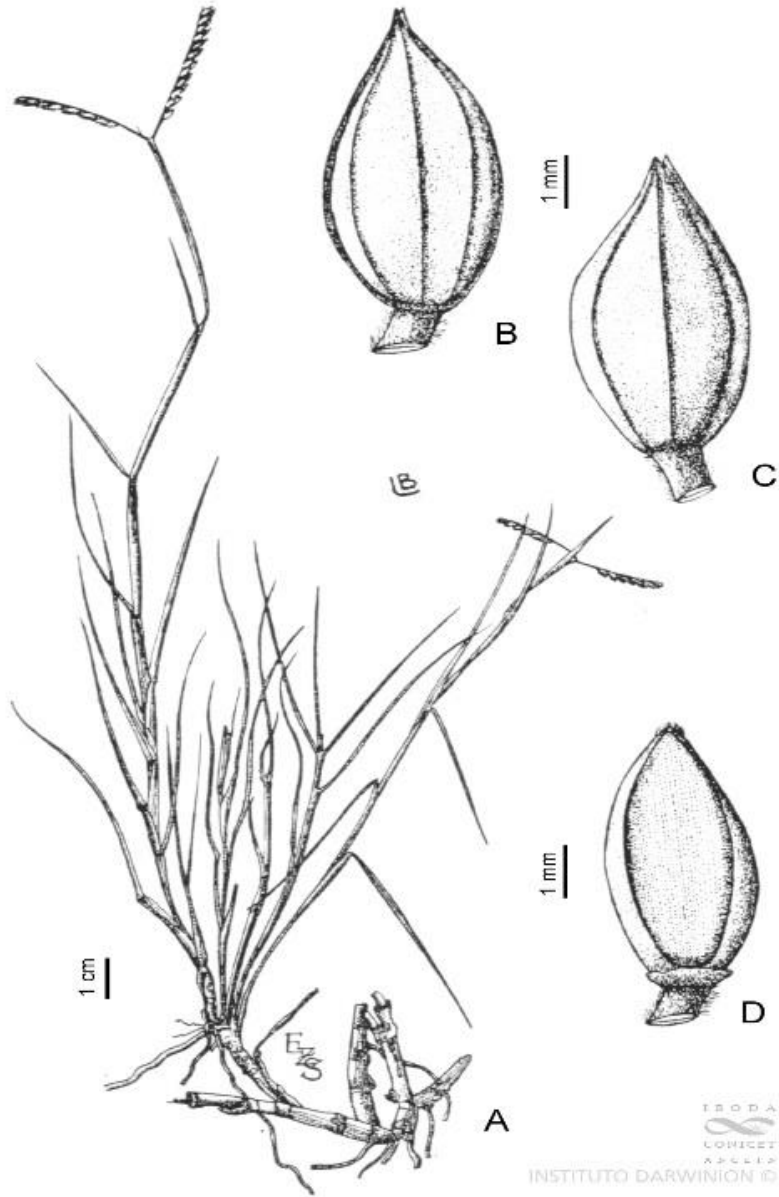
IBODA  
CONICET  
ANGETH  
INSTITUTO DARWINION ©

*Paspalum urvillei* Steud.



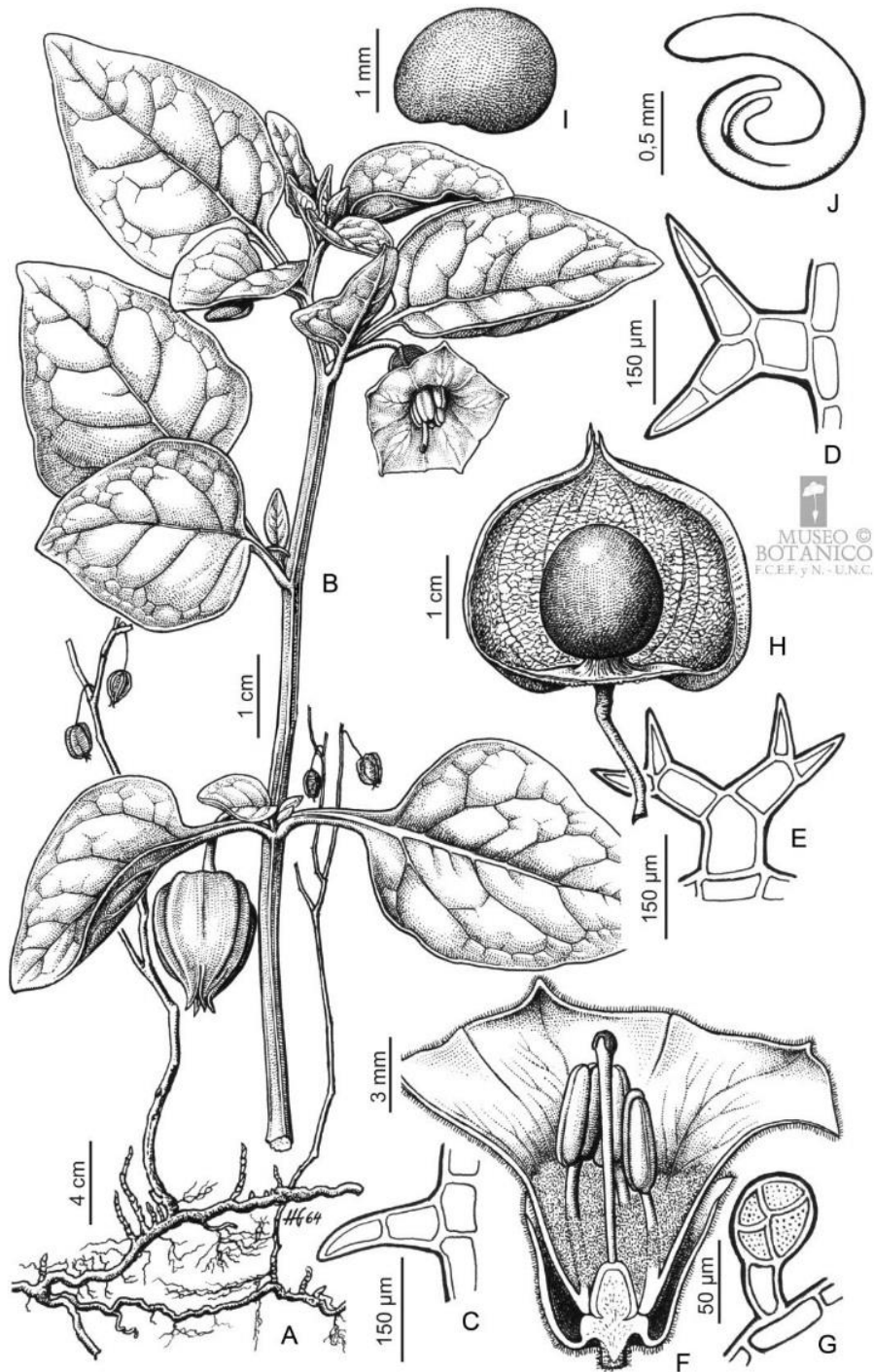
*Paspalum urvillei*

*Paspalum vaginatum* Sw.

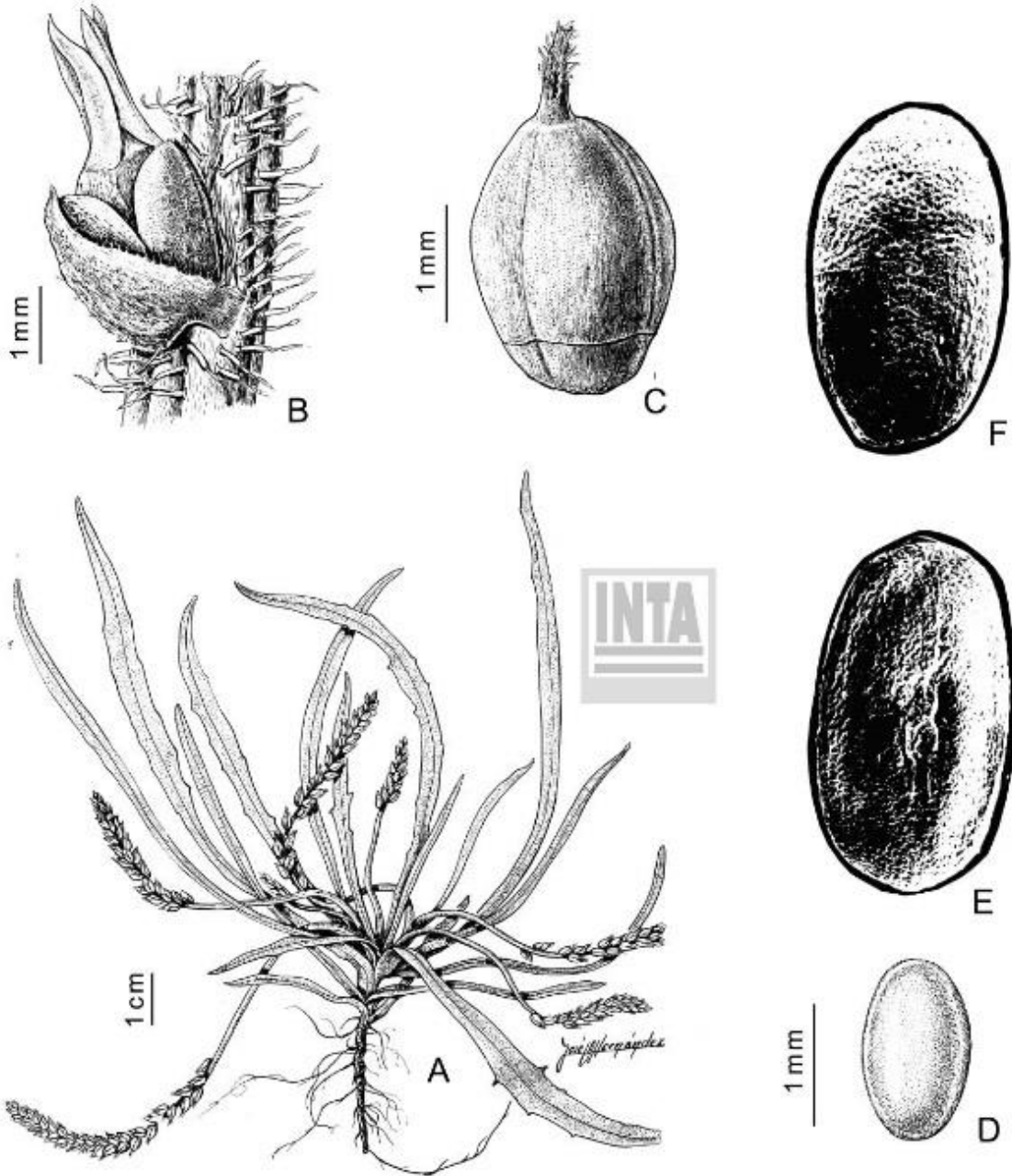




*Physalis viscosa* L.

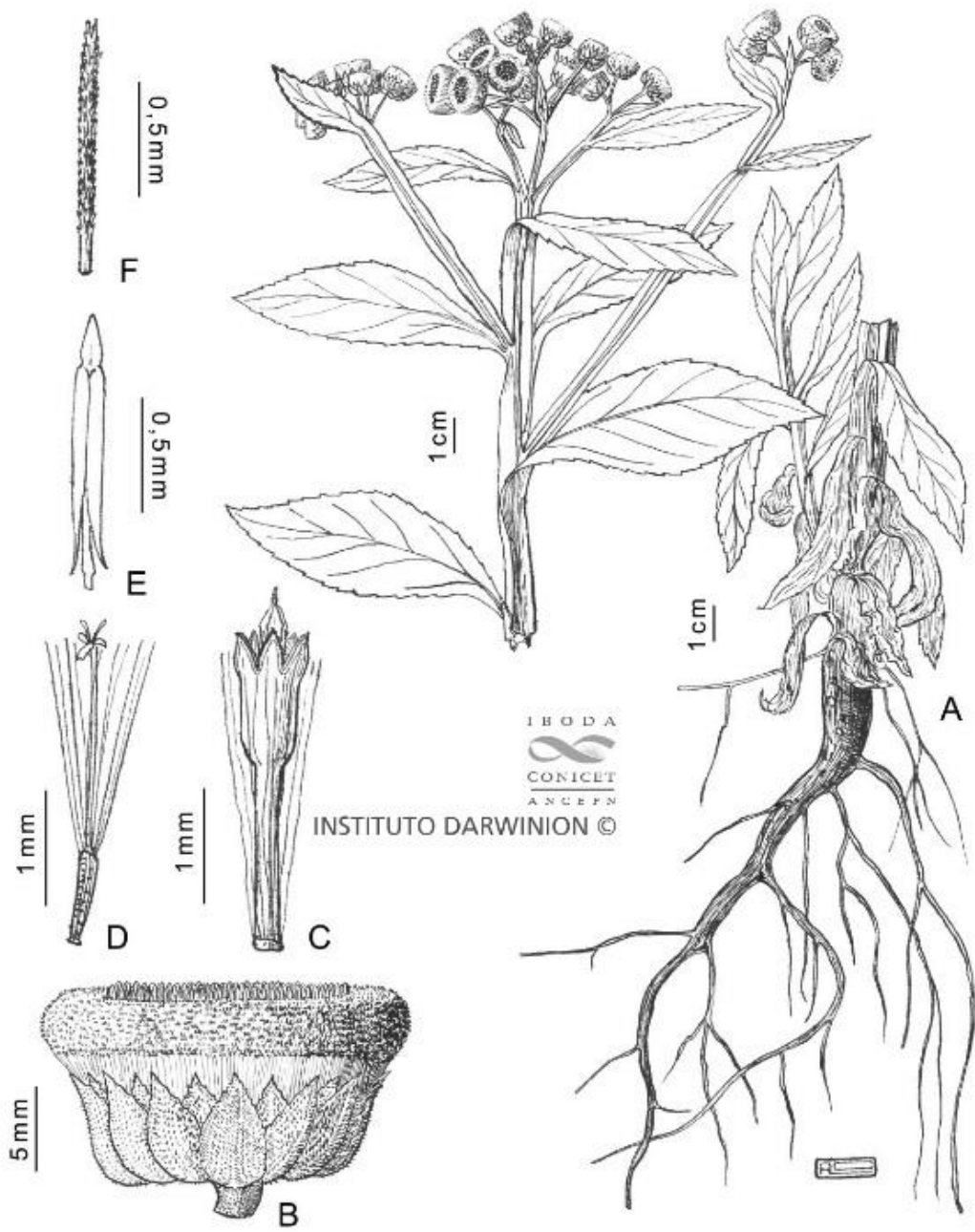


*Plantago myosuroides* Lam.

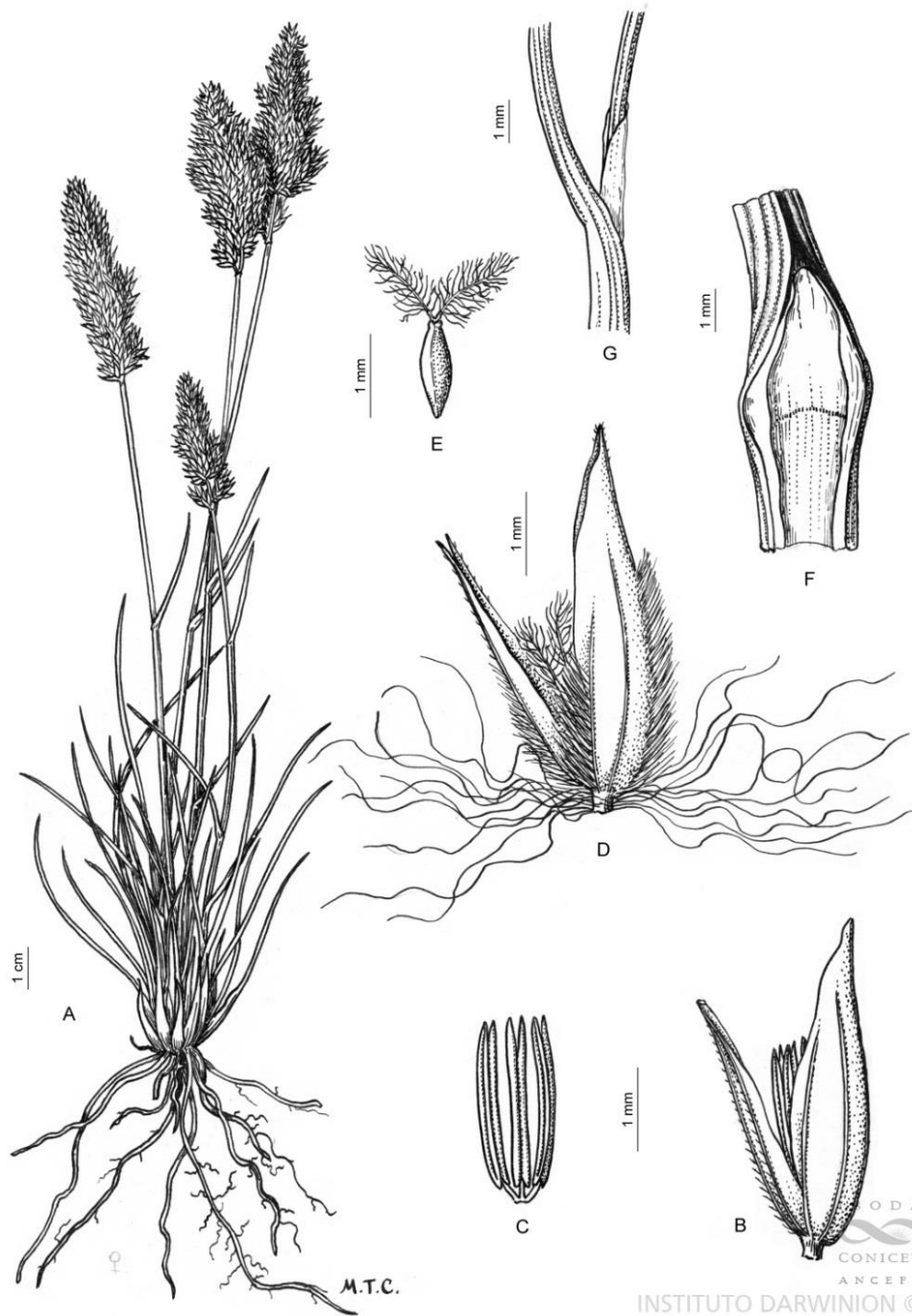




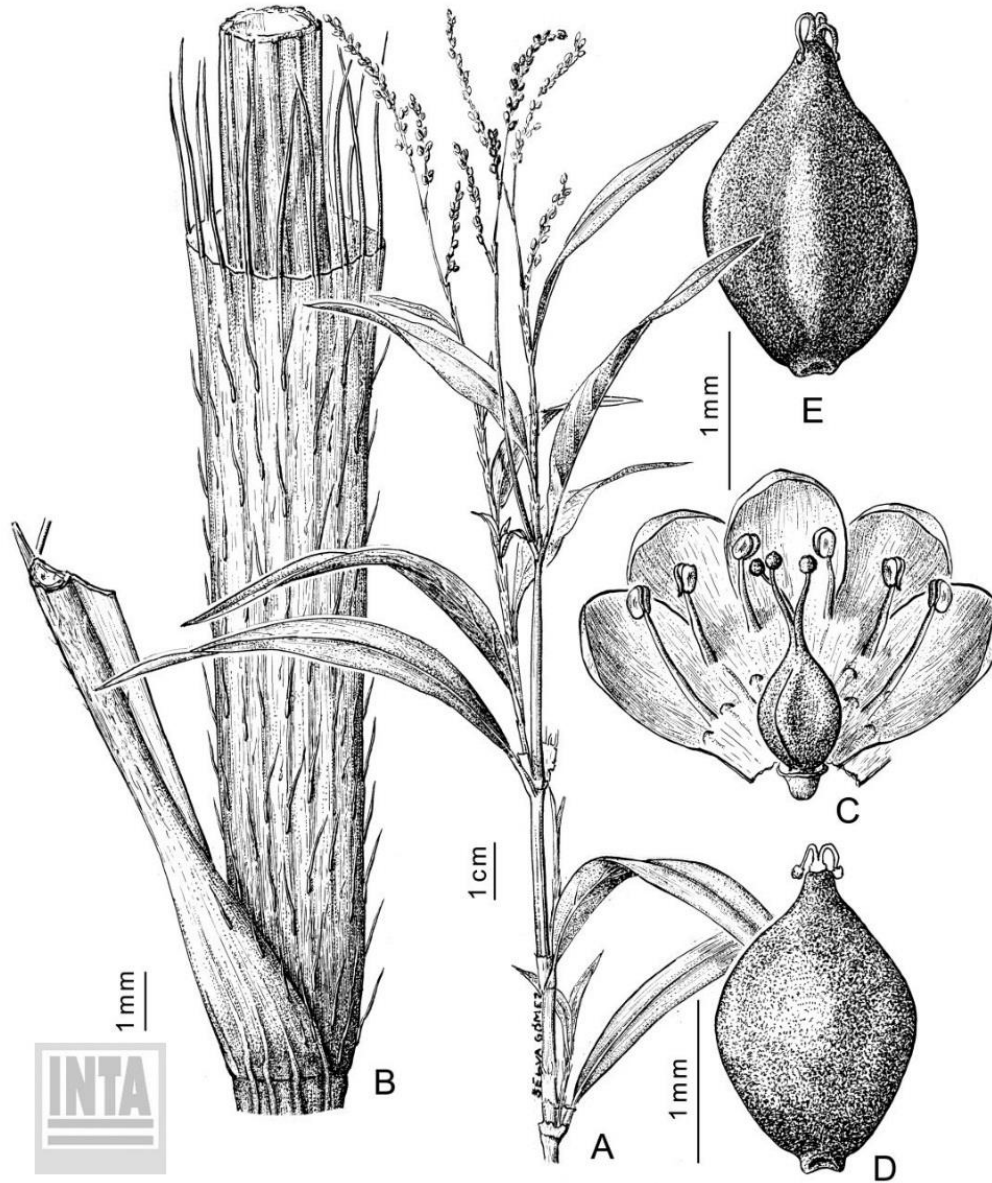
*Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabrera



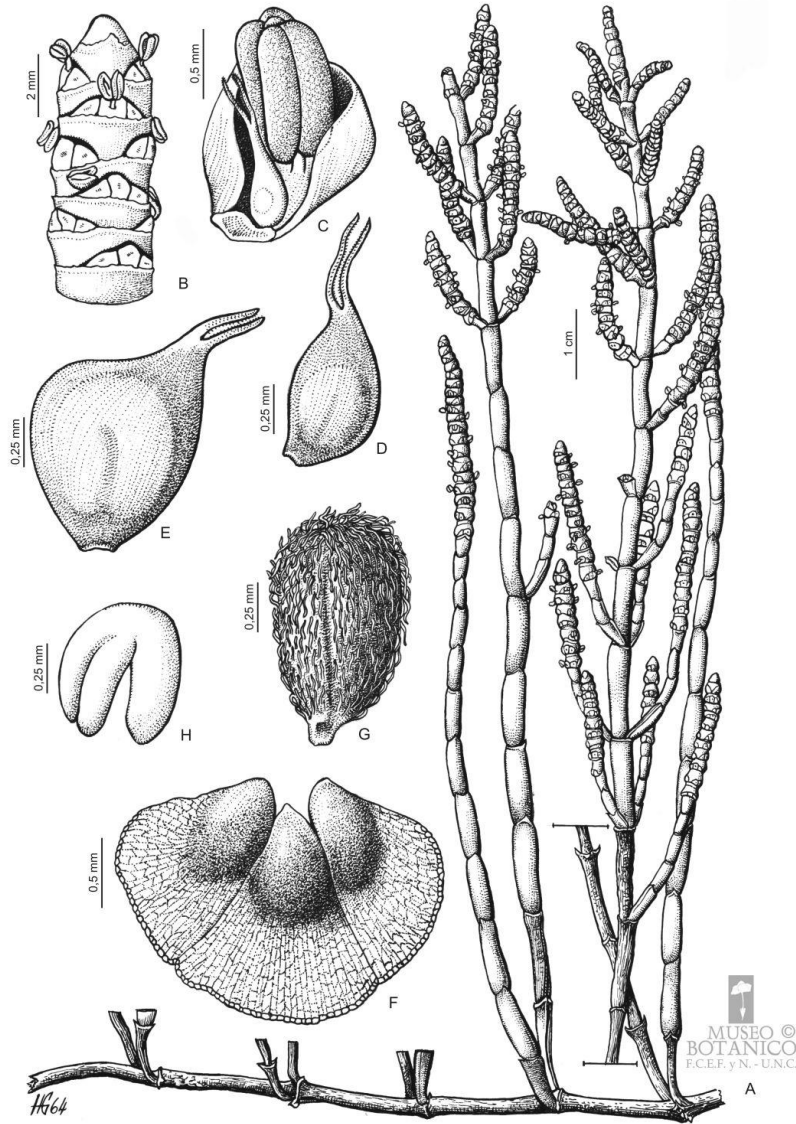
*Poa ligularis* Nees e1 Steud. *resinulosa* (Nees e1 Steud.) Fernández Pepi & Giussani



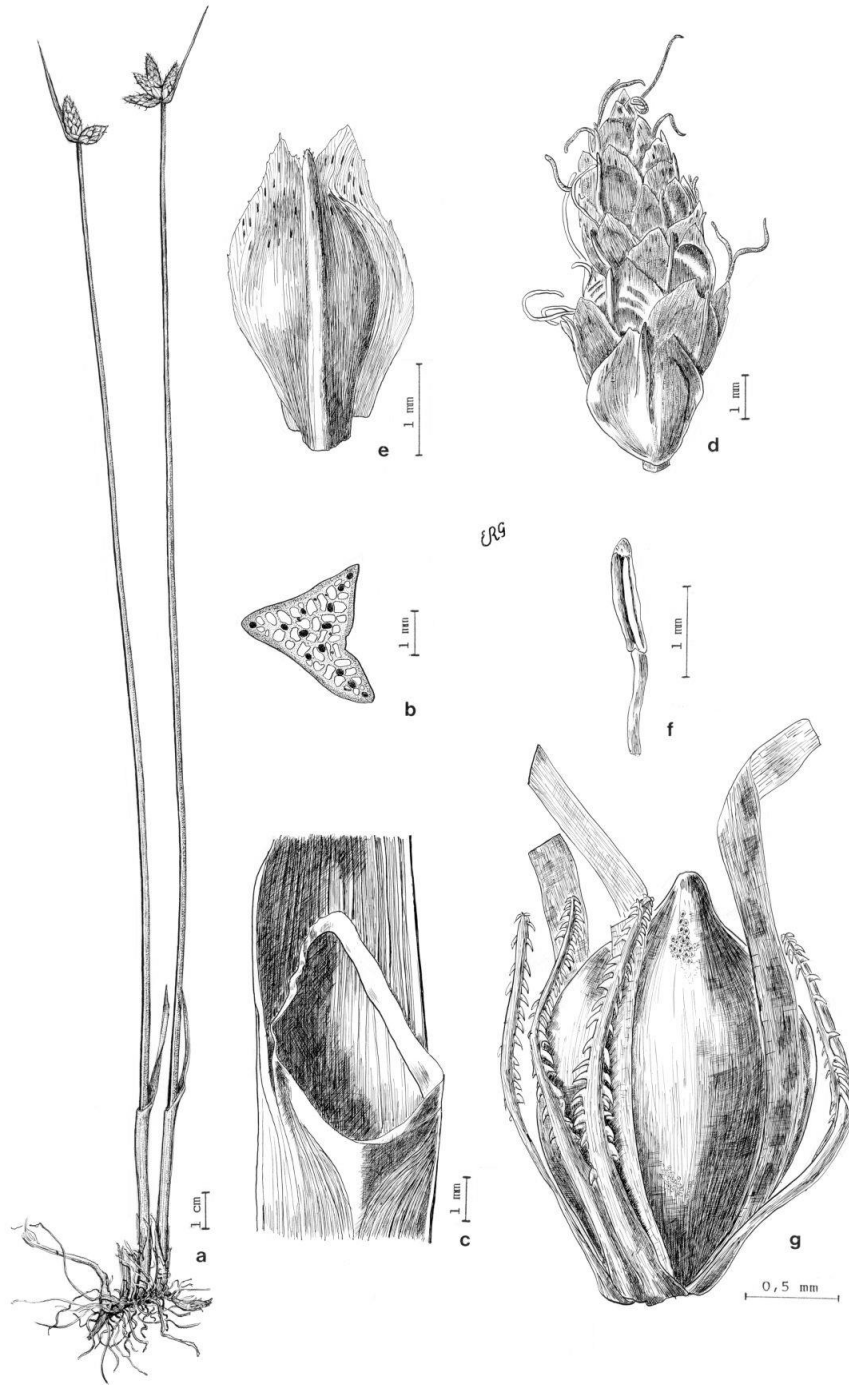
*Polygonum hydropiperoides* Michx. var. *hydropiperoides*



*Sarcocornia neei* (Lag.) M.A. Alonso & M.B. Crespo



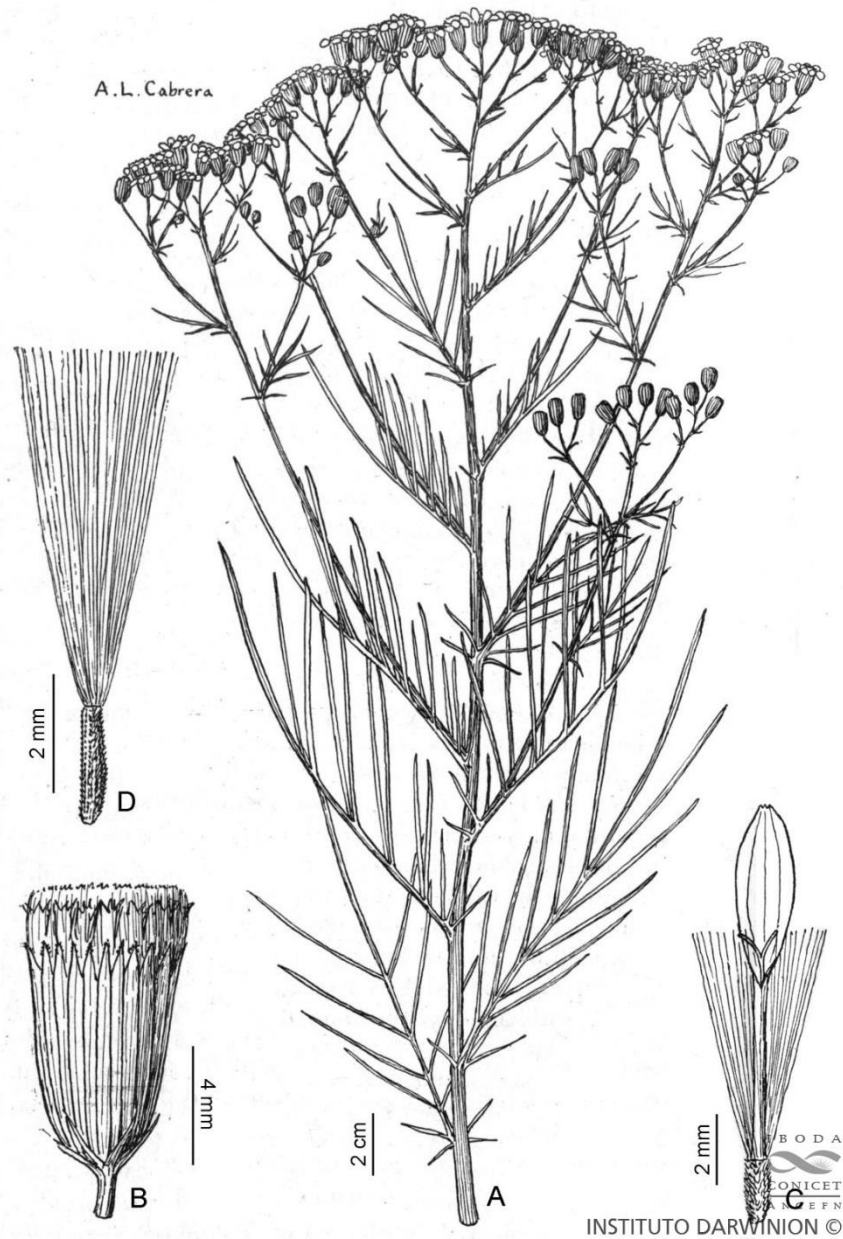
*Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart et Schinz & R. Keller



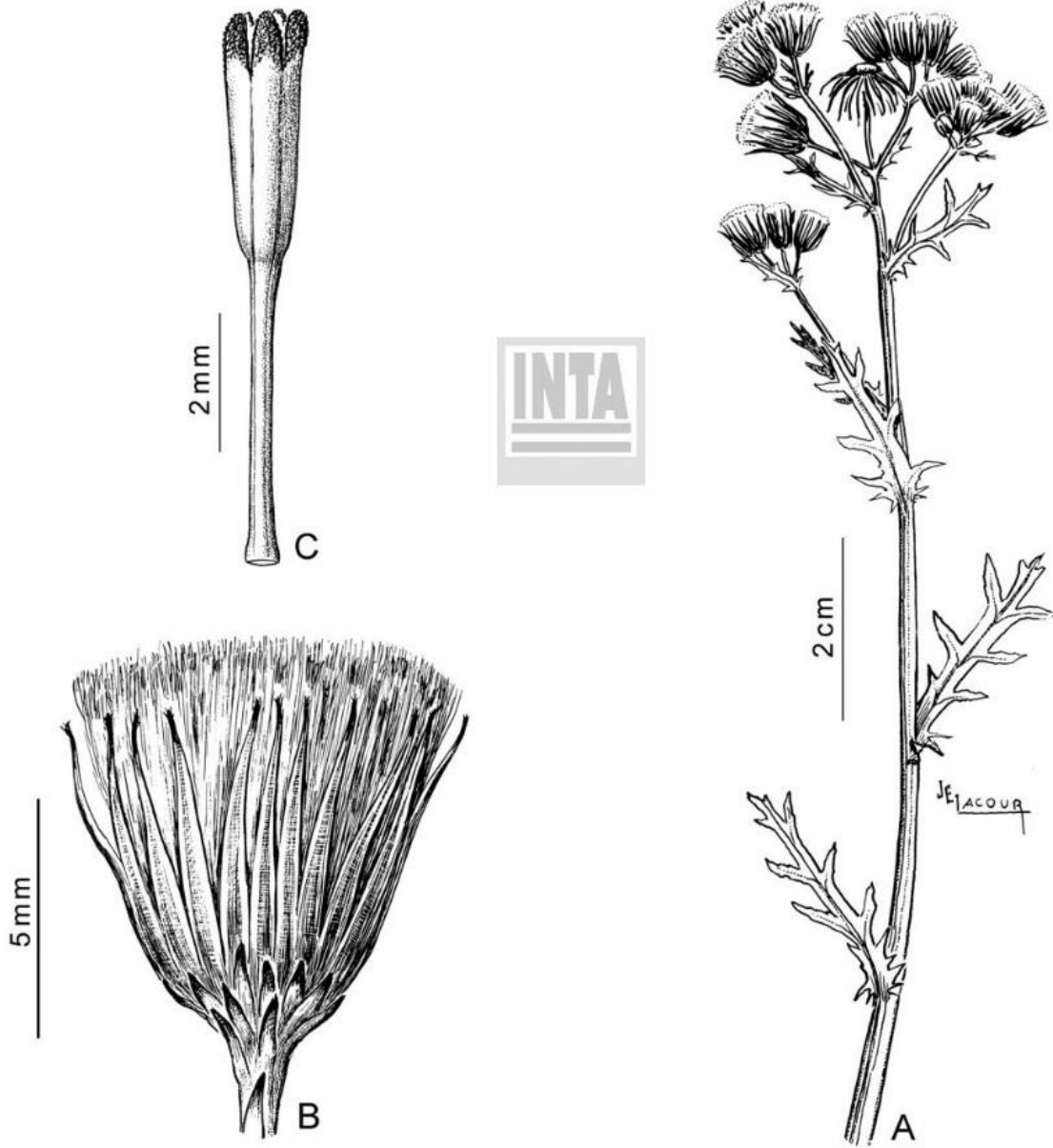
*Schizachyrium plumigerum* (Ekman) Parodi



*Senecio pampeanus* Cabrera

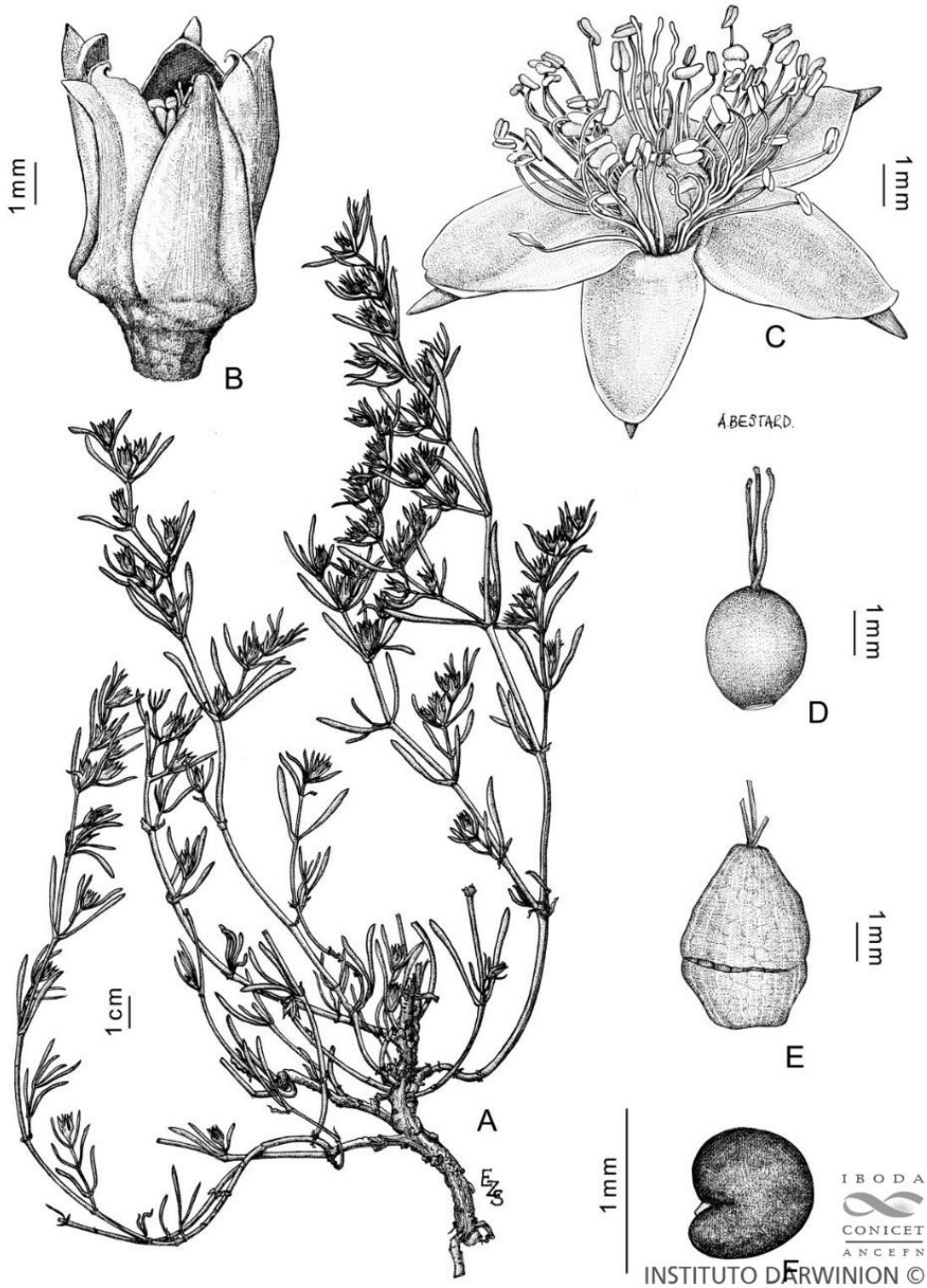


*Senecio vulgaris* L.

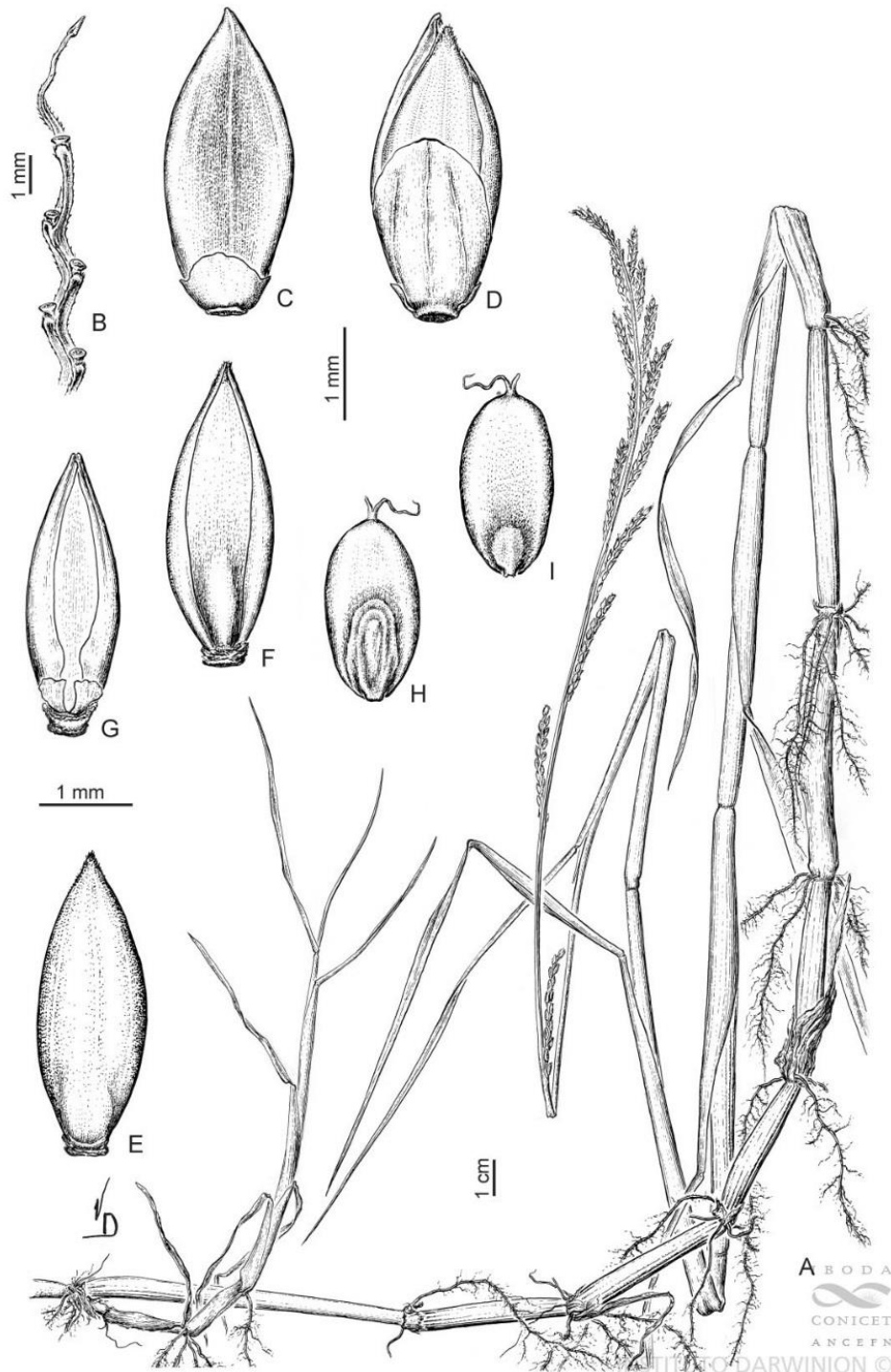




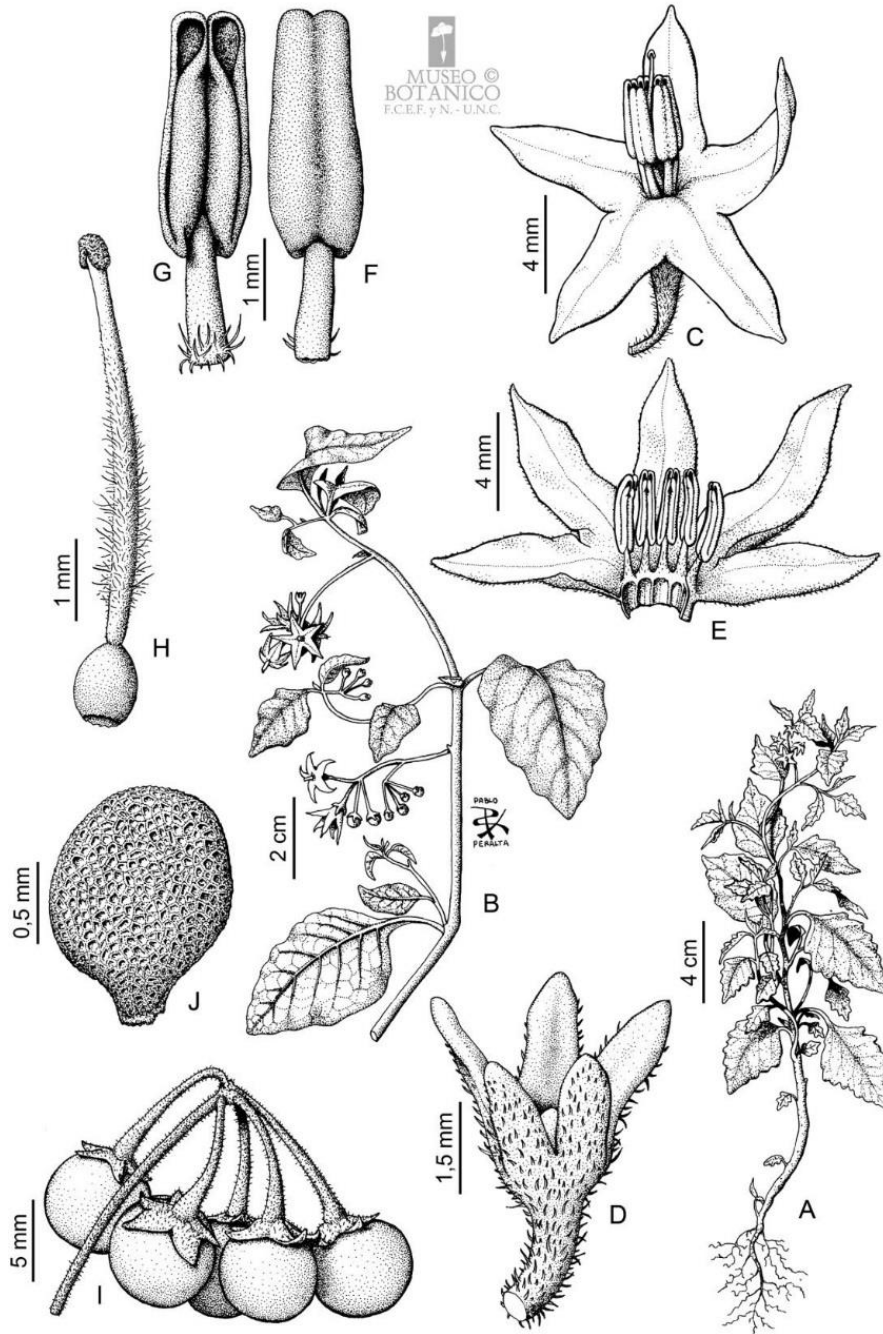
*Sesuvium portulacastrum* (L.) L.



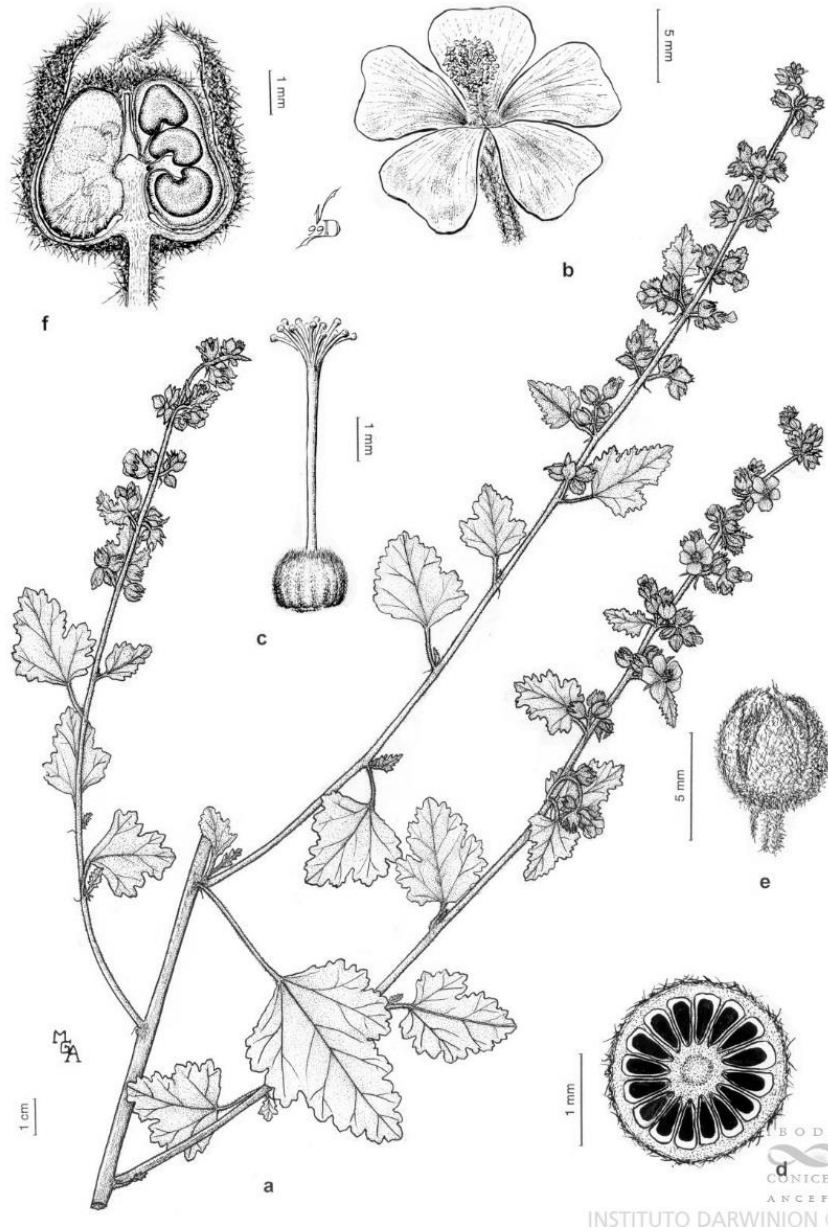
*Setaria geminata* (Forssk.) Veldkamp



*Solanum chenopodioides* Lam.

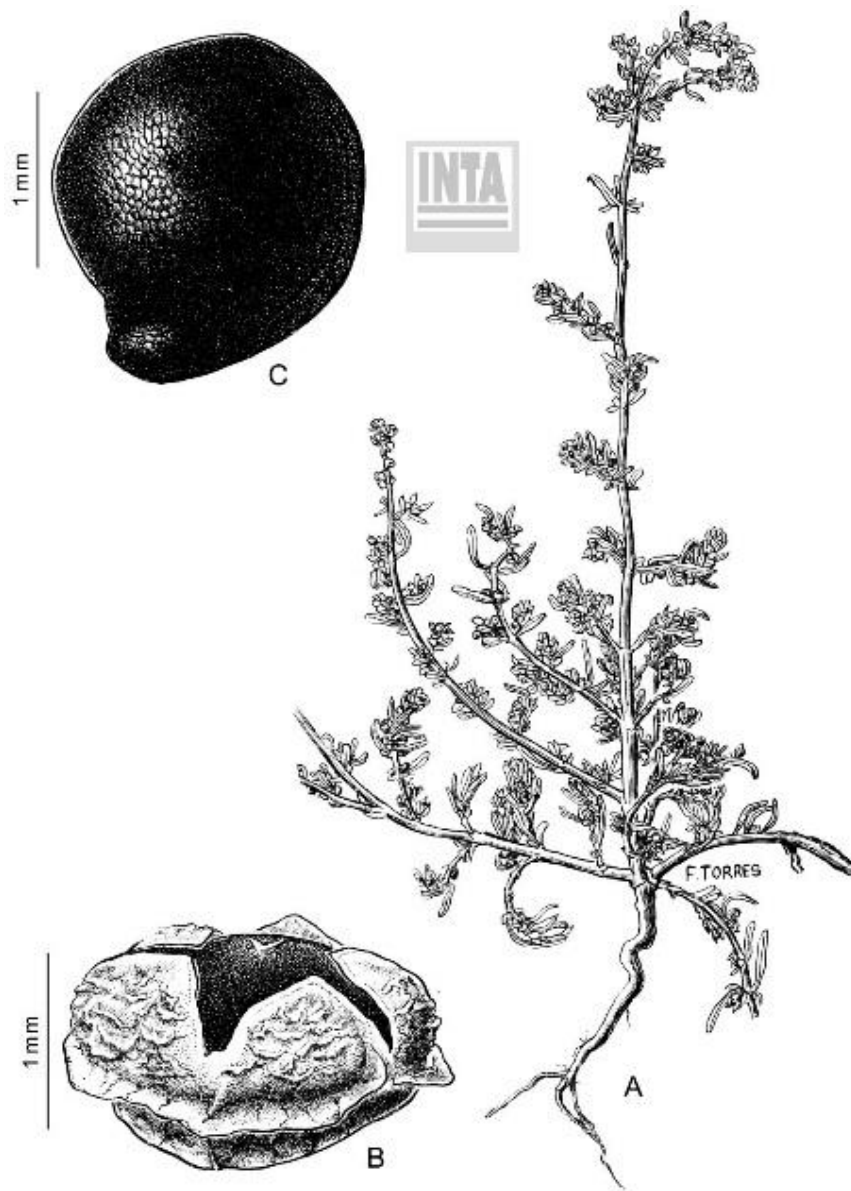


*Sphaeralcea bonariensis* (Cav.) Griseb.

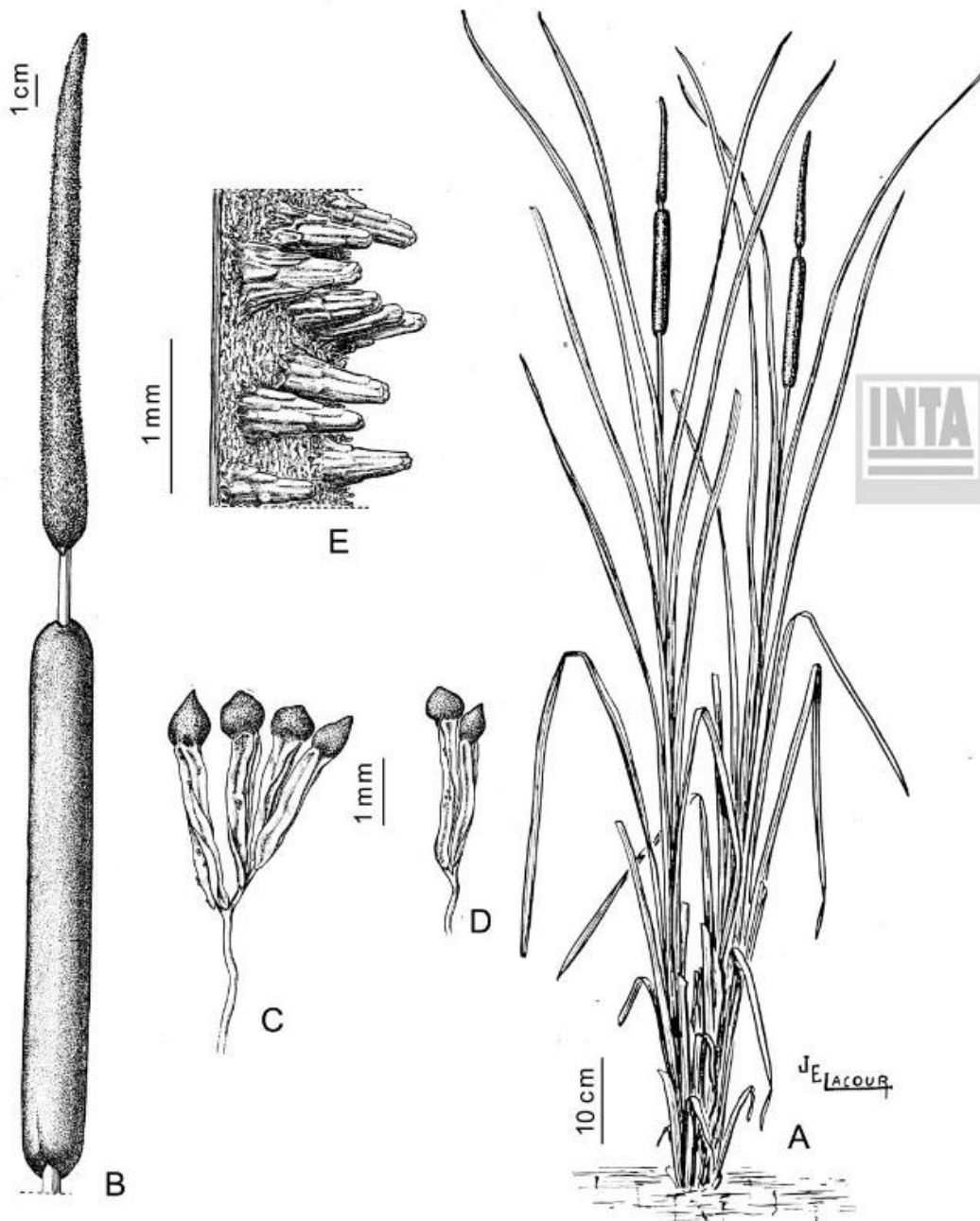


BOD A  
CONICET  
ANCEFN  
INSTITUTO DARWINION ©

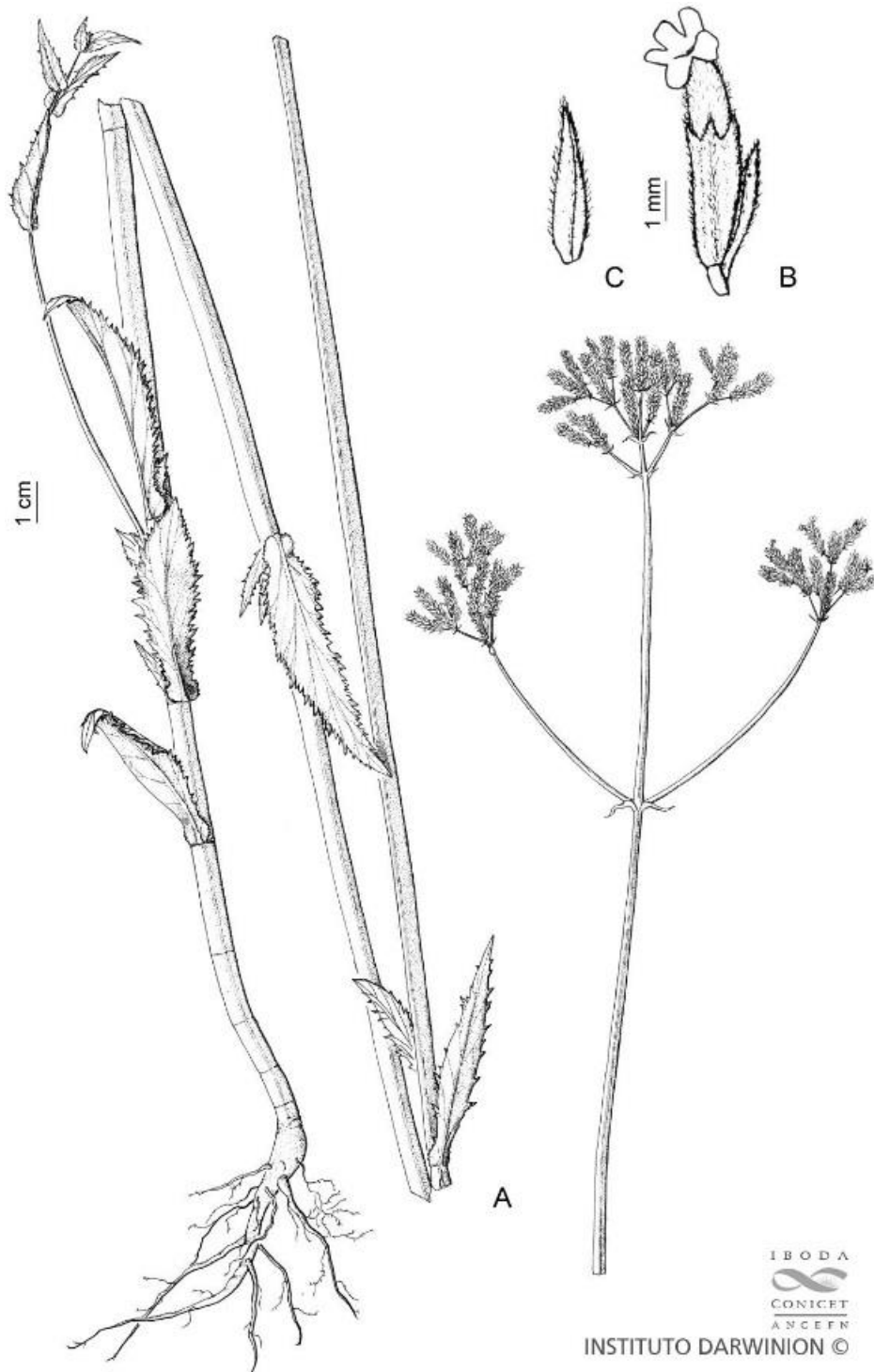
*Suaeda patagonica* Speg.



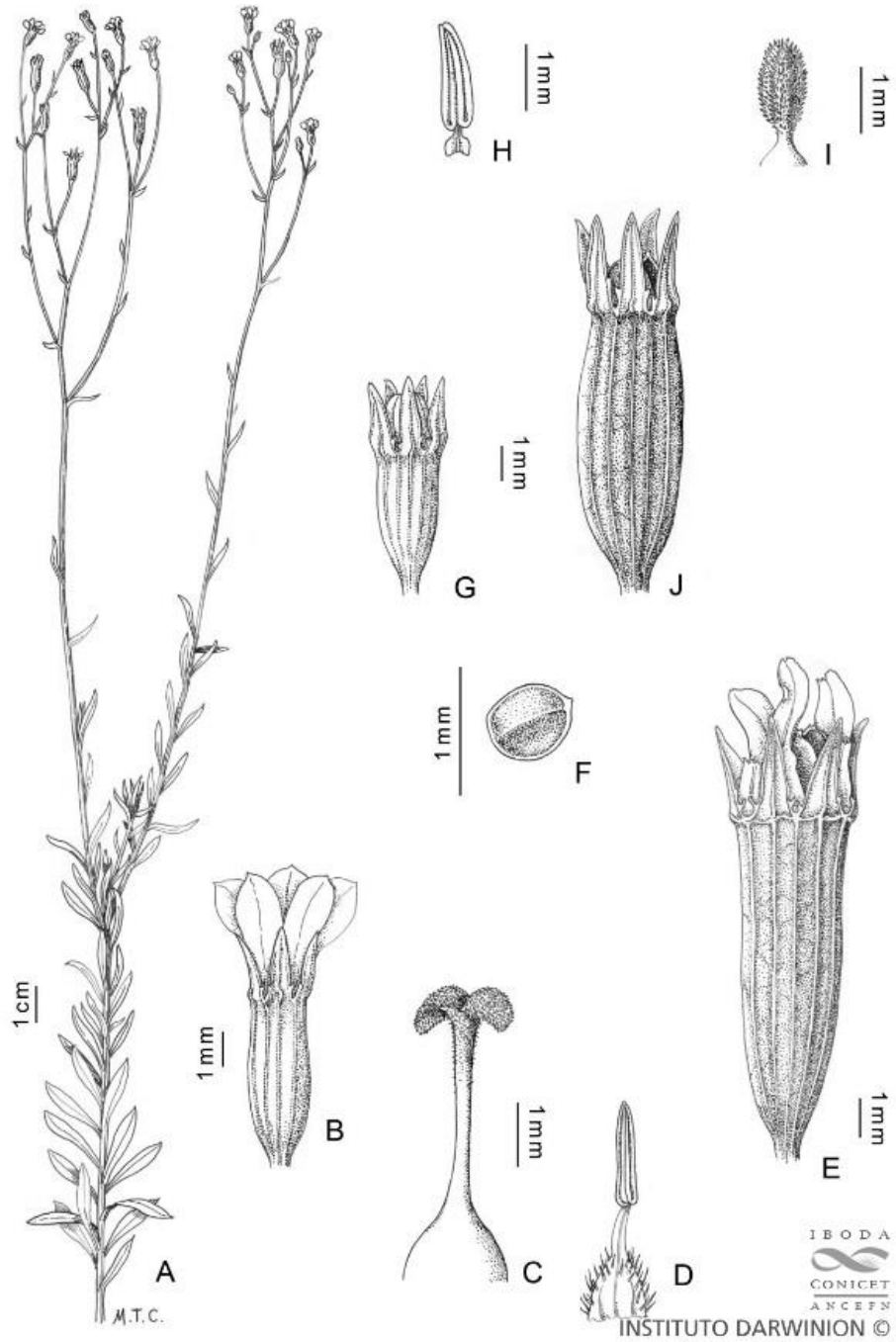
*Typha domingensis* Pers.



*Verbena bonariensis* L. var. *bonariensis*



*Wahlenbergia linarioides* (Lam.) A. DC.





*Lanthium strumarium* L.

IBODA  
CONICET  
ANCEFN

INSTITUTO DARWINION ©

