FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
BIBLIOTECA
BUENOS AIRES

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

AGOSTO DE 1929 — ENTREGA III — TOMO VI

Las Leguminosas Papilionoideas cultivadas y adventicias en la República Argentina

y su importancia económica (1)

CON UN ENSAYO DE CLASIFICACIÓN A BASE DE SUS SEMILLAS

POR

ARTURO BURKART, ING. AGR.

Trabajo del Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires

Al Profesor Lorenzo R. Parodi, respetuosamente.

El objeto de este trabajo es dar a conocer todas las especies de *Papilionoideas*, cultivadas y adventicias, halladas hasta ahora en la República Argentina y facilitar su determinación por medio de las semillas.

El catálogo de las *Papilionoideas* cultivadas y naturalizadas en el país, fué comenzado por los primeros botánicos que estudiaron las plantas introducidas. BERG, en su enumeración de plantas adventicias (1877), solo menciona diez especies; HIERONYMUS en *Plantae diaphoricae* (1882), llega a 22 y MANGANARO (1919) cita unas 36 *Papilionoideas* adventicias o cultivadas en la provincia de Buenos Aires. Mis investigaciones me han permitido determinar cerca de cien especies y no dudo que estudios futuros eleven aún más este número, dado que, probablemente, no encontré muchas especies cuyo cultivo es localizado y luego porque las casas introductoras de semillas y plantas, se ocupan de difundir activamente en el país, especies desconocidas hasta ahora.

La determinación de las especies por las semillas, que traté de facilitar por medio de una clave dicotómica, es indispensable en el comercio

(1) Premiado por la «Institución Mitre» con el primer premio en el concurso 1927-28.

de semillas para evitar adulteraciones y para diagnosticar mezclas e impurezas en las simientes. Resulta ventajoso, tanto para el comprador como para el productor y comerciante, estar capacitado para identificar las semillas. El comercio de semillas agrícolas está muy bien reglamentado en Europa y Estados Unidos; las estaciones oficiales de control de semillas son las encargadas de la identificación de las partidas, de la determinación del valor cultural, etc.

Mi primer plan se reducía al estudio de las especies forrajeras, pero tuve que incluir poco a poco todas las demás especies cultivadas, por la dificultad en delimitar tal agrupación económica. En efecto, los fines con que se cultiva un mismo vegetal varían según los países: *Lupinus albus* se cultiva por sus semillas alimenticias en la Argentina, mientras que en Europa se usa como forrajera y para abono verde, *Dolichos Lablab* se cultiva en Estados Unidos para forraje verde y en la Argentina es sólo una planta decorativa o alimenticia. Ciertas especies, excelentes forrajeras, se cultivan en el país con otro objeto, como, por ejemplo, el *porotito del ojo (Vigna sinensis* f. *melanophtalmus)*, utilizada como alimento humano.

Finalmente, tuve que considerar muchas especies exóticas, que si bien no son cultivadas, se han naturalizado en los campos argentinos y son importantes como pastos, que aprovecha la ganadería extensiva.

Si bien son muchas las especies citadas en este opúsculo, el número de especies importantes es reducido. La *alfalfa*, las *habas*, *arvejas* y los *porotos* descuellan por la universalidad de su cultivo. Muchas especies, cuyo cultivo sería, probablemente, muy provechoso, son desconocidas en el país o sólo se hallan en las semillerías.

En este trabajo me ocupé con cuidado de la determinación exacta de las especies, dando solo breves noticias sobre la distribución geográfica, el cultivo, la importancia económica, los usos, la conveniencia de su difusión, etc. Estos aspectos del estudio de las plantas cultivadas se hallan desarrolladas en numerosas publicaciones nacionales y extranjeras.

A la descripción de las semillas de cada especie, agregué una corta descripción de la planta, con el fin de completar el cuadro.

Una parte importante del trabajo — los dibujos — fué ejecutada por mí (salvo excepciones puntualizadas en cada caso) con ayuda de la cámara clara, que da la seguridad de una reproducción fiel. Los dibujos analíticos facilitarán la determinación de las especies.

Me es grato expresar en este lugar, mi agradecimiento al prof. ingeniero agrónomo Lorenzo R. Parodi, al doctor A. Castellanos, e ingenieros agrónomos I. E. Pastor, S. Horovitz, A. C. Furnus, E. C. Clos, S. S. Soriano, A. R. Millán, Pablo Link, A. Montoro Guarch (Montevideo) y a los señores J. F. Molfino, R. A. Pérez-Moreau, A.

L. Cabrera, y a los jefes de las estaciones experimentales del ministerio de Agricultura, por la ayuda que gentilmente me prestaron durante mi estudio.

Igualmente dejo constancia de mi reconocimiento al decano de la Facultad de Agronomía ingeniero F. Pedro Marotta por el interés que se ha tomado en la publicación de este trabajo y al doctor R. Salgues, de Brignoles (Francia) por las semillas que me ha remitido y que me han servido como elementos de comparación.

MÉTODO DE TRABAJO

La exacta determinación del material de estudio (plantas y semillas), es condición indispensable para efectuar el estudio de la morfología, histología y proceso germinativo de las semillas. El conjunto de estas observaciones constituye el esqueleto del trabajo.

La obtención del material de estudio fué una de las principales dificultades que se me presentaron, pues no siempre pude conseguir los ejemplares deseados. Las semillerías, los almacenes y mercados, los cultivos, jardines y parques de Buenos Aires y sus alrededores, fueron las fuentes de donde obtuve una gran parte de mis colecciones. En Entre Ríos (Concordia), Misiones, Mendoza, Tucumán, Salta y Jujuy, coleccioné ejemplares interesantes; muestras valiosas de semillas me enviaron el Jardín Botánico de Montevideo y los jefes de las estaciones agronómicas nacionales.

Se comprende que, para evitar errores y por simple espíritu de probidad, no pude describir semillas y plantas de las que no había visto siquiera una muestra. Plantas, que me vi obligado a mencionar sin haberlas tenido en manos, fueron citadas en la *Descripción de las especies* en letra pequeña y sin numeración, junto con otras de escaso interés. Además, tuve que desconfiar de todos los nombres bajo los cuales obtuve las muestras de semillas. No di lugar, pues, a ese « respeto a la etiqueta », tan difundido en ciertos círculos. La determinación de una planta cultivada es, a veces, harto difícil, más que la de una planta indígena, por la simple razón que para lograr la primera, es necesario recorrer la bibliografía mundial, puesto que las especies cultivadas son, en su mayoría, exóticas.

El estudio de las semillas de las plantas cultivadas y de las malezas, es una parte de la agricultura — casi una ciencia independiente — muy cultivada en países de agricultura adelantada. Existen tratados, como los de Wittmack, Brouner, Capitaine, Winton y Moeller, François (1),

(1) Véase la bibliografía.

que permiten la determinación de las especies teniendo solo sus semillas. Si bien tales obras me fueron muy útiles, no pude ajustarme completamente a ellas, por las divergencias, en cuanto a especies cultivadas, entre los países europeos y la Argentina.

Para verificar las determinaciones de muestras de semillas, que me parecían dudosas, recurrí a su cultivo, con el objeto de determinar los ejemplares obtenidos. Cito en la descripción de cada especie, las obras, que me han servido para la identificación y las que contienen noticias interesantes sobre la planta; igualmente menciono los ejemplares estudiados con el fin de que se pueda contralorear las determinaciones. Si hay errores, bastará cambiar el nombre de la especie; la descripción dada (especialmente la de las semillas) no perderá su valor. Los ejemplares susodichos están a disposición de los interesados en el herbario del autor, depositado en el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

Los nombres científicos adoptados para ciertas especies no son los corrientemente usados. He estimado necesario tomar en cuenta las investigaciones modernas y respetar las leyes de nomenclatura botánica establecidas. Por ejemplo, la *soja*, generalmente designada *Soja hispida* o *Glycine hispida*, debe llamarse *Glycine max*, según las investigaciones de Piper y Morse (1923).

Para la determinación de los géneros, me he guiado por los *Pflanzenfamilien* de Engler y Prantl, Martius, *Flora Brasiliensis* y Bailey, *The Standard Cyclopedia of Horticulture*. Las especies europeas se hallan descritas en muchas floras, tales como las de Fiori, Coste, Bonnier y otras.

Para mis cultivos dispuse del Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía, el cual me fué gentilmente ofrecido por el ingeniero agrónomo Lorenzo R. Parodi, mi distinguido profesor. A más de la ventaja antedicha, de suministrar ejemplares completos para la determinación, el cultivo de las plantas permite hacer observaciones biológicas «in vivo», como ser la frecuencia de los insectos fecundantes, la autoesterilidad o fecundidad, etc. También me permitió, el cultivo, a pesar de haber sido efectuado sobre parcelas muy pequeñas, orientarme sobre la adaptación de una especie al clima y suelo de Buenos Aires, su productividad y probabilidades de propagación.

DETERMINACIÓN DE LA ESPECIE POR MEDIO DE LA SEMILLA

La condición « sine qua non » para la determinación de una especie por sus semillas, es la existencia en ella, de caracteres diferenciales específicos, es decir, constantes. Negados solo por quienes encuentran más

cómodo ignorar lo que es difícil de observar, tales caracteres se hacen fácilmente evidentes a los que los buscan con suficiente concentración. La dificultad de este método de determinación estriba en discernir los caracteres constantes, hereditarios, susceptibles de ser utilizados en la diferenciación, de los que no tienen estas cualidades, es decir, son producto de la variación individual, a la que están sujetas las semillas como todos los órganos del vegetal.

Hay semillas que poseen rasgos muy característicos, como ser un arilo, un hilo desmesuradamente alargado, el funículo persistente, el tegumento tuberculoso o una coloración inconfundible. Pero no siempre hay caracteres tan absolutos y fáciles de apreciar y hay que recurrir a otros más relativos: tamaño, forma, color, etc. La dimensión de las semillas varía de una especie a otra y dentro de una misma especie. En tales casos, cuando las diferencias son leves, es imposible saber si se deben a un carácter específico o a la influencia del medio, por cuanto un grano bien alimentado llegará a mayor tamaño que otro mal nutrido.

Se comprenderá que en las diagnosis he tratado de utilizar los caracteres menos variables.

Se ve que, si bien tienen existencia real las diferencias específicas entre los granos, la intensidad u « observabilidad » de ellas varía grandemente. Hay semillas que son inconfundibles (*Abrus precatorius*, *Dolichos Lablab*, etc.), mientras que otras son tan parecidas, que se podría hablar de convergencia (*Trifolium incarnatum* y *Viola* spec.) (1). En casos como el último, la diferenciación es difícil y exige estudio prolongado, que lleva a lo que el vulgo llama « práctica »...

La existencia de caracteres genéricos o de tribus, en las semillas, que sostiene Capitaine (1912) sin demostrarla, es una cuestión bastante dudosa. En ciertos géneros, las semillas son muy uniformes, como en *Lupinus*, *Medicago*, *Astragalus*, *Indigofera*, *Pisum*. *Vicia*, *Phaseolus* y la de *Vigna*, etc., pero siempre hay excepciones y transiciones; por ejemplo, la semilla de *Phaseolus angularis* es intermediaria entre la forma típica de *Phaseolus* y la de *Vigna*. En otros casos, como en las *Trifolieas* y *Loteas*, no hay sino diferencias específicas. En las *Galegueas* las semillas son de tipos muy distintos, en cambio las *Vicieas* y *Faseoleas* poseen semillas fácilmente diagnosticables.

En resumen, puede afirmarse que, estudiando las semillas, se llega a confirmar las conclusiones obtenidas por el estudio de las plantas: se comprueba la naturalidad de ciertas tribus, como las *Trifolieas*, *Vicieas* y *Faseoleas*, y la heterogeneidad de otras, como las *Hedisareas* y *Galegueas*.

(1) Según Capitaine (1912), página 151.

En las formas agrícolas o « sortes », la importancia de las semillas es manifiesta. En *arvejas*, *habas*, *soja*, *porotos*, etc., la semilla es casi el único medio de diferenciación de las « sortes ».

La observación del proceso de germinación en las semillas es muy valiosa y puede llegar a dar certeza sobre el género a que pertenece la semilla, y a veces sobre la especie (p. ej., en *Phaseolus)*. Véase el cuadro de la clasificación según el primer desarrollo de las plantas. El modelo de este cuadro, aunque bastante distinto, viene de muy alto: el eminente DE CANDOLLE clasifica las tribus de las *Leguminosas (Prodr. II,* pág. 95) utilizando varios caracteres de esta naturaleza. El método, parece, sin embargo, haber caído en olvido; no lo he visto emplear por ningún otro autor.

En lo que se refiere al método descriptivo, he seguido preferentemente a WITTMACK *(op. cit.*, 1922). Sus diagnosis, aunque cortas, señalan las características esenciales. El procedimiento de CAPITAINE es distinto, más detallista — como comprueban sus descripciones de media página — pero menos convincente. En muchos casos enumera detalles no específicos. Sus determinaciones son, a veces, erróneas (cfr. la nota pág. 141) porque no ha tenido la precaución de cultivar las plantas para determinarlas, lo qne le obliga a utilizar muestras de dudosa autenticidad. La obra de CAPITAINE tiene, en cambio, el mérito de haber expuesto el valor de los caracteres de las semillas para la determinación.

Utilizando, en casos difíciles, abundantes muestras de semillas para la determinación, se está, en general, al margen del error. Si, además, se tiene presente la norma de CAPITAINE, «... dans une diagnose, il faut tenir compte des caractères moyens et non des exceptions », la determinación es segura.

CLASIFICACIÓN ECONÓMICA

En el capítulo presente trataré de clasificar las especies estudiadas de acuerdo a las distintas utilizaciones a que las destina el hombre, es decir desde el punto de vista económico.

En el cuadro I, las especies se hallan agrupadas según su *utilización* y *difusión en el país*, factores determinantes de su importancia económica. He hecho caso omiso de los usos, en otros países, de algunas de las especies citadas.

De los hechos interesantes que revela este cuadro, podemos mencionar los siguientes:

La gran mayoría de las especies — y las más importantes — son exóticas; las indígenas, aún muy poco cultivadas, se ven sólo en parques y jardines.

Los grupos « forrajeras » y « ornamentales » comprenden el mayor número de especies.

Muchas especies alimenticias, de primera necesidad, como *garbanzos* y *lentejas* no se cultivan en cantidad suficiente para suplir el consumo interno.

Llama la atención la discordancia entre el elevado número de especies forrajeras que se introducen y las muy pocas cultivadas extensivamente como la *alfalfa*.

La mayoría de las *Leguminosas* exóticas que se han vuelto espontáneas en el país son forrajeras,

Una sola especie de *Papilionoideas* se cultiva con fines silvícolas, esta es la *(Robinia pseudo-acacia)*.

De las especies alimenticias no se ha naturalizado ninguna; sólo se hallan, a veces, ejemplares, a lo largo de las vías de ferrocarriles y en campos abandonados de *(Lupinus albus, Dolichos Lablab, Phaseolus vulgaris, lunatus, multiflorus)*, pero no llegan a reproducirse.

El grupo de las ornamentales no comprende especies de importancia económica, salvo algunas cuyas flores son objeto de comercio en las florerias de la Capital *(Lathyrus odoratus, Spartium junceum, Genista spec., Lupinus spec.)*.

La mayoría de las especies son de origen europeo. Gran parte de ellas se hallan en las semillerias de Buenos Aires. El norte del país es rico en cultivos locales muy interesantes, desconocidos en el resto del país y por ende mal estudiados.

Muchas especies pertenecen a varios de los grupos económicos a la vez: *Melilotus albus*, por ejemplo, es cultivada y adventicia y puede utilizarse como forrajera, melífera y como abono verde; *Trifolium repens* es forrajera y ornamental (se utiliza para formar césped en los parques).

CUADRO I

	Especies introducidas				Especies indígenas cultivadas
	Especies que se importan (se hallan en las semillerías) siendo apenas o no cultivadas en el país	Especies algo cultivadas en el país	Especies muy cultivadas	Especies adventicias (véase el cuadro II)	
Alimenticias		*Lupinus albus* *Cicer arietinum* *Vicia lens* *Lathyrus sativus* *Cajanus indicus* *Phaseolus multiflorus* *Vigna sesquipedalis* *Dolichos Lablab*	*Arachis hypogaea* *Vicia Faba* *Pisum sativum* *Phaseolus vulgaris* » *lunatus* *Vigna sinensis*	*Phaseolus lunatus (?)*	
Forrajeras (inclusive melíferas y para abono verde)	*Lupinus luteus* *Trigonella foenum-graeccum* *Medicago lupulina* *Melilotus officinalis* *Trifolium alexandrinum* » *incarnatum* » *hybridum* » *subterraneum* *Anthyllis vulneraria* *Lotus corniculatus* *Galega officinalis* *Hedysarum coronarium* *Ornithopus sativus* *Onobrychis viciaefolia* *Lespedeza striata* *Vicia sativa* » *faba var equina*	*Lupinus albus* *Melilotus albus* » *indicus* *Trifolium pratense* » *repens* *Stizolobium spec.*	*Medicago sativa*	*Medicago sativa* » *lupulina* » *arabica* » *hispida* » *minima* *Melilotus albus* » *indicus* » *officinalis* *Trifolium pratense* » *repens* » *filiforme* *Lotus corniculatus* *Galega officinalis* *Vicia sativa* » *villosa* » *pannonica* » *atropurpurea*	

				Pisum arvense *Stizolobium spec.* *Pueraria hirsuta*	
Forrajeras (inclusive melíferas y de abono verde)	» *atropurpurea* » *pannonica* *Lathyrus cicera* *Pisum arvense* *Soja max* *Stizolobium Deeringianum* *Pueraria hirsuta* *Canavalia ensiformis* *Vigna sinensis*				
Ornamentales	*Sarothamnus scoparius* *Trigonella coerulea* *Coronilla emerus* *Indigofera spec.* *Hamilodendron holodendron* *Swainsona galegüfolia* *Caragana arborescens* *Kennedya spec.*	*Lupinus pilosus* » *mutabilis* *Genista monosperma* *Ulex europaeus* *Cytisus Laburnum* *Medicago arborea* *Psoralea glandulosa* *Robinia hispida* *Clianthus spec.* *Colutea arborescens* *Sutherlandia frutescens* *Pueraria hirsuta* *Canavalia gladiata* » *spec.* *Cajanus indicus* *Phaseolus lunatus* » *multiflorus* *Dolichos lignosus*	*Sophora japonica* *Spartium junceum* *Cytisus monspessulanus* *Trifolium repens* *Amorpha fruticosa* *Wistaria sinensis* *Robinia pseudo-acacia* *Lathyrus odoratus* *Dolichos Lablab*	*Spartium junceum* *Ulex europaeus* *Trifolium repens* *Canavalia gladiata* *Dolichos Lablab (?)*	*Sesbania punicea* » *marginata* *Tipuana tipu* *Machaerium acutifolium* *Poecilanthe parviflora* *Erythrina-crista-galli* » *falcata* *Phaseolus caracalla*
Industriales	*Soja max*		*Arachis hypogaea*	*Indigofera anil*	
Forestales			*Robinia pseudo-acacia*	*Robinia pseudo-acacia (?)*	
Medicinales		*Psoralea glandulosa*			

Las especies adventicias pueden agruparse en la forma siguiente, según el grado de propagación alcanzado :

CUADRO II

	Especies halladas exclusivamente como impurezas en las simientes.	Especies adventicias, pero que no se mantienen por si solas durante mucho tiempo.	Especies naturalizadas, que se propagan como si fuesen indígenas.
Especies adventicias propiamente dichas	*Melilotus infestus*	*Melilotus officinalis* *Coronilla varia ?*	*Medicago arabica* » *hispida* » *mínima* *Medicago lupulina* *Melilotus indicus* *Melilotus messanensis* *Trifolium filiforme* *Indigofera anil* *Galega officinalis*
Especies escapadas de los cultivos	*Pisum arvense*	*Spartium junceum* *Ulex europaeus* *Medicago sativa* *Melilotus albus* *Trifolium pratense* *Lotus corniculatus* *Vicia sativa* » *villosa* » *pannonica* » *atropurpurea* *Lathyrus cicera* *Stizolobium spec.* *Pueraria hirsuta* *Canavalia gladiata* *Phaseolus lunatus* *Dolichos Lablab*	*Trifolium repens*

CLASIFICACIÓN BIOLÓGICA

El gran número de formas vegetativas en la familia de las *Leguminosas* se expresa ya en la cantidad de especies estudiadas en el presente opúsculo. Un profesor decía una vez, que se podía hacer un parque completo con solo *Leguminosas*.

He agrupado a continuación las especies cultivadas, según los diversos portes vegetativos que afectan las plantas.

Cuadro III

	Plantas no trepadoras, generalmente erectas			Plantas trepadoras	
				Con zarcillos	Volubles
Arboles con hojas caducas	*Sophora japonica* *Robinia pseudo-acacia*	*Tipuana tipu* *Poecilanthe parviflora*	*Erythrina crista-galli* » *falcata*		
Arbolitos y arbustos	*Spartium junceum* *Genista monosperma* *Ulex europaeus* *Cytisus Laburnum* » *monspessulanus* *Sarothamnus scoparius* *Medicago arborea* *Hamilodendron holodendron* *Swainsona galegiifolia*	*Caragana aborescens* *Psorulea glandulosa* *Amorpha fruticosa* *Sesbania punicea* » *marginata* *Robinia hispida* *Colutea arborescens* *Sutherlandia frutescens*	*Coronilla Emerus* *Cajanus indicus (1)*		*Wistaria sinensis* *Kennedya spec. (1)*
Plantas herbáceas — Perennes — erectas	*Medicago sativa* *Trifolium pratense* » *hybridum*	*Anthyllis vulneraria* *Lotus corniculatus* *Indigofera anil*	*Galega officinalis* *Coronilla varia* *Hedysarum coronarion* *Onobrychis viciaefolia*		*Phaseolus caracalla (1)* *Dolichos lignosus (1)*
Plantas herbáceas — Perennes — rastreras	*Trifolium repens*				
Plantas herbáceas — Bienales	*Medicago lupulina*	*Meliolitus albus*	*Melilotus officinalis*		
Plantas herbáceas — Anuales	*Lupinus albus* » *luteus* » *pilosus* » *mutabilis* *Trigonella foenum-graecum* » *coerulea* *Medicago arabica* » *hispida* » *minima* *Melolitus albus* » *indicus* » *messanensis* » *infestus* *Trifolium incarnatum* » *alexandrinum* » *filiforme* » *subterraneum*	*Clianthus spec. (1)* *Scorpiurus vermiculatus* *Ornithopus sativus* *Arachis hypogaea* *Lezpedeza striata* *Cicer arietinum* *Vicia Faba* *Soja max* *Canavalia ensiformis* *Phaseolus vulgaris* » *lunatus*		*Vicia sativa* » *angustifolia* » *villosa* » *atropurpurea* » *pannonica* » *Lens* *Lathyrus sativus* » *cicera* » *odoratus* *Pissum sativum* » *arvense*	*Stizolobium Deeringianum* *Stizolobium spec.* *Pueraria hirsuta* *Phaseolus vulgaris* » *lunatus* » *multiflorus* *Vigna sinensis* » *sesquipedalis* *Dolichos Lablab*

(1) Necesitan reparo en invierno en la Capital Federal.

MORFOLOGÍA DE LA SEMILLA DE LAS LEGUMINOSAS PAPILIONOIDEAS

Creo necesario exponer brevemente, antes de abordar el estudio especial, las características de las semillas que interesan, para facilitar la interpretación de los términos científicos usados en las claves. La acepción de estos términos varía según los autores; así por ejemplo, muchos usan indistintamente los vocablos albúmen y endosperma, que sin embargo significan dos cosas distintas: el albúmen es el resultado del desarrollo de la célula proveniente de la conjugación del segundo anterozoide con las células polares del saco embrionario, mientras que el endosperma proviene de la división de las células del saco embrionario, sin conjugación previa. El albúmen es peculiar de las *Angiospermas;* las *Gimnospermas* solo poseen endosperma.

El estudio comparativo de los órganos que presenta la semilla y sus proporciones, es lo que da la base para las determinaciones específicas. Recordaré a continuación algo sobre tales órganos. Como la semilla es el resultado del desarrollo del óvulo fecundado, es lógico buscar el origen de sus partes constitutivas en este último.

Las *Papilionoideas* tienen óvulo campilótropo, es decir, encorvado por crecimiento desigual de los lados, de modo que la micrópila queda arrimada al funículo (diferencia con óvulo ortótropo) y a la chalaza (diferencia con óvulo anátropo). La semilla, y por consiguiente la plántula, conservan esta forma del óvulo.

A continuación enumero las partes del óvulo y las homólogas de la semilla;

Ovulo	*Semilla*
Funículo.	*Funículo.*
Primina.	*Tegumento.*
Secundina.	No persiste en la semilla, es resorbida.
Nucelo.	*Perisperma;* no persiste en la semilla, es absorbido por el albúmen.
Saco embrionario.	*Albumen;* existe solo por excepción en las *Papilionoideas* y entonces está representado por pocas capas de células, pues ha sido absorbido por los cotiledones.
Oosfera (+ anterozoide).	*Embrión* (o plántula). Ocupa generalmente toda la semilla.

1. *Funículo.* — Es el cordón que une la semilla a la placenta. En general, al separarse el grano maduro, no queda adherido el funículo a éste *(Vicia faba, Pisum);* el hilo *(Trifolieas, Canavalia ensiformis)* forma expansiones (llamadas *arilos),* que quedan sobre la semilla, como en *Stizolobium, Ulex, Cytisus, Pueraria.* Los arilos tienen forma de anillo o de herradura, son de consistencia cartilaginosa y pueden separarse sin romper el tegumento (diferencia con el *estrofiolo).* En otros casos, el extremo del funículo permanece unido al hilo, por producirse la rotura en medio del funículo *(Vicia atropurpurea, Dolichos Lablab).* Finalmente hay casos en que no se rompe ni se separa el funículo, sino que permanece unido a la semilla con parte de la placenta, por ejemplo *Erythrina falcata.*

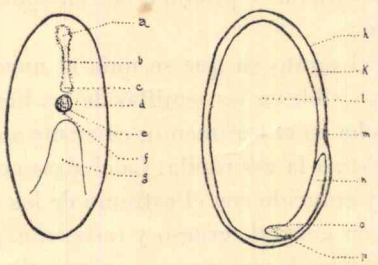


Fig. 1. — Partes constitutivas de una semilla de *Papilionoidea.* Semilla vista de faz: *a,* mancha o tubérculo chalazar; *b,* rafe; *c,* estrofiolo; *d,* hilo; *e,* restos funiculares membranosos; *f,* micrópila; *g,* relieve de la radícula. Semilla en sección longitudinal: *h,* tegumento; *k,* restos de albumen; *l,* cotiledón; *m,* hilo; *n,* radícula; *o,* talluelo; *p.* plúmula.

Muchas veces los restos funiculares son útiles para la diferenciación.

2. *Tegumento.* — Es el órgano de protección de la plántula y asiento de los pigmentos. Está formado por tres capas de células:

I. Células cilíndricas.

II. Células columnares, en forma de reloj de arena o cúbicas.

III. Tejido parenquimático.

Las dos primeras son de importancia para el diagnóstico histológico. Varían en forma y tamaño según las especies. Véase Vinton y Moeller (1916), página 235-237.

El tegumento es impermeable para el aire cuando seco, pero se permeabiliza al humedecerse. A veces contiene muchos compuestos silicosos, que evitan el paso del agua y las semillas se llaman *duras,* porque germinan con dificultad. Los granos duros son comunes en la alfalfa, pudiendo alcanzar hasta un 38 por ciento (Joffrin [1913], pág. 486).

El tegumento da la mayoría de los caracteres para la clasificación, porque en él hallamos los siguientes órganos (fig. 1):

a) El *hilo*, el punto de unión de la semilla con el funículo. Es siempre opaco y está colocado, salvo excepciones, en el borde ventral y cóncavo de la semilla. Su forma es oval, lineal, elíptica, oblonga o circular;

b) La micrópila se halla colocada en un extremo del hilo. Invisible en semillas pequeñas, se observa en las grandes del tamaño de un agujero hecho con la punta de un alfiler. Señala el lugar que ocupa la punta de la radícula. Durante la germinación la radícula atraviesa el tegumento cerca de la micrópila;

c) El *rafe*. Se llama así la soldadura del nucelo con el haz conductor que une el funículo a la chalaza. Existe solo en óvulos anátropos y campilótropos, porque en los óvulos ortótropos se superponen la chalaza y el funículo. Puede proliferar y producir un *estrofiolo*, como sucede en *Phaseolus* y *Sesbania;*

d) La *chalaza*, es el punto en que se unía el nucelo del óvulo a los tegumentos. Es bien visible en las semillas de las *Vicieas*, merced a una prominencia o mancha en el tegumento, existente a cierta distancia del hilo, en el lado opuesto a la micrópila. La chalaza ocupa el extremo del rafe opuesto al hilo y coincide con el extremo de los cotiledones.

El tegumento es, en general, grueso y resistente, por ejemplo, *Vicia Faba, Canavalia*. Es delgado en especies en que el ovario duro e indehiscente ejerce la función protectora : *maní, Dalbergieas*. Puede ser granuloso, como en *Melilotus indicus*, estriado *(Phaseolus lunatus)* o liso, que es el caso más general.

3. *Albumen*. Las semillas de las *Papilionoideas* son, en su mayoría, exalbuminadas. Tienen albumen grueso : *Sophora japonica, Kennedya, Scorpiurus;* hay restos de albumen en *Trigonella foenum-graecum*, en la *alfalfa* y otras. Son exalbuminadas : las *Vicieas, Faseolíneas, Lupinus*, etc.

4. *Embrión*. Se compone de :

a) Dos *cotiledones* opuestos, gruesos o planos, ± foliáceos, rara vez cilíndricos y enrollados (*Scorpiurus*), a veces con clorofila *(Kennedya);*

b) Una *plúmula* o *yémula*, a veces rudimentaria, a veces muestra las hojas primordiales *(Phaseolus);*

c) El *talluelo;*

d) La *radícula*, es muy corta en algunos casos *(Poecilanthe)*.

Son interesantes para la determinación : los cotiledones y la radícula, que contribuye en mayor o menor escala *(Trifolieas* y *Faseoleas*, respectivamente), al relieve del grano. La longitud y posición relativa de estos órganos son importantes en ciertos casos. Los cotiledones ocupan todo el largor de la semilla y contienen las reservas alimenticias. Estas contienen siempre altas proporciones de proteínas; el almidón es co-

mún *(Phaseolus, Vigna)*; las reservas oleaginosas son más raras: *Soja*.

El tamaño de la semilla es — descontando las fluctuaciones — un buen carácter sistemático. En la clave he dado en la mayoría de los casos las tres dimensiones del grano y siempre en el mismo orden: longitud, anchura y espesor.

Las *Leguminosas* poseen dos tipos de semillas, que son características de las subfamilias (exceptuando las formas aberrantes):

A. Semillas con la radícula recta y dirigida en el mismo sentido que el eje mayor de los cotiledones. Semillas dispuestas transversalmente al eje mayor de la legumbre.

Mimosoideas, *Cesalpinoideas*.

B. Semillas con radícula encorvada respecto al eje de los cotiledones y dispuestas, en general, longitudinalmente en la legumbre.

Papilionoideas.

A continuación solo me ocuparé de esta última subfamilia.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES

A. Frutos indehiscentes, es decir, las semillas maduras permanecen cubiertas por el pericarpio (legumbres modificadas) (1).

1. El fruto es una sámara con ala larga, asimétrica. 2.
— Frutos nunca samariformes. 3.
2. Ala del fruto con nervios paralelos, encorvados. Nuez coriácea, dura, de 5-7 mm. de espesor, con 3 semillas transversales. 51. *Tipuana tipu*.
— Ala del fruto con nervaduras reticuladas; nuez delgada, uniseminada, con semilla longitudinal. 52. *Machaerium acutifolium*.
3. El fruto es una legumbre enrollada en espiral, pluriseminada, con o sin gloquidios. 4.
— Fruto no enrollado en espiral, recto o con la punta apenas retorcida, o articulado (lomento), que se presenta en el comercio en forma de fragmentos monospermos caractizados por dos superficies laterales articulares. 11.
4. Legumbre grande, de 1,5-2,5 cm. de diámetro, con gloquidios cortos ensanchados en la punta. Aspecto de oruga enrollada. 44. *Scorpiurus vermiculatus*.
— Frutos más pequeños (menores de 1,3 cm. de diámetro). 5.
5. Legumbre con gloquidios (apéndices espinosos o garfios). 6.
— Legumbre sin gloquidios, tuberculada o no y a veces con gloquidios muy cortos (menores de 1 mm.) y entonces truncados, sin terminar en punta. 8.
6. Gloquidios terminando en punta recta, dirigiéndose paralelos al eje de la espiral hacia los extremos del fruto. Espiras 5, con bordes gruesos. 15. *Medicago arabica*.
— Gloquidios con punta ganchosa, implantados como rayos sobre el fruto. 7.

(1) Cfr. B, página 257.

7. Diámetro de la espira mayor (sin los gloquidios) 4 mm. Gloquidios casi tan largos o mayores que el diámetro del fruto. 17. *Medicago minima.*
— Diámetro de la espira central 5 mm. Gloquidios mucho más cortos que el diámetro del fruto. 16. *Medicago hispida* var. *denticulata.*
8. Diámetro del fruto 0,9-1,2 cm. Legumbre formando ± una espira con orificio mediano. 18. *Medicago arborea.*
— Diámetro de la legumbre menor de 0,7 cm. 9.
9. Legumbre lisa con reticulado fino visible con la lupa; forma 1-2,5 espiras que dejan un orificio mediano. 13. *Medicago sativa.*
— Legumbre con reticulado grueso visible a simple vista o con gloquidios truncos; no hay orificio mediano. 10.
10. Diámetro de la espira mayor hasta de 4 mm. Fruto globoso con gloquidios truncos y cortos. 17. *Medicago mínima* var. *pulchella.*
— Diámetro mayor 4-6,5 mm. Fruto más bien discoidal con reticulado grueso. 16. *Medicaga hispida* var. *apiculata.*
11. (3) Frutos de más de 1 cm. de largo, sin puntos glandulares. 12.
— Frutos menores de 1 cm. con o sin glándulas. 13.
12. Fruto de 1-4 × 1 cm., con 1-4 semillas, algo contraído entre los granos. Pericarpio *fibroso*, amarillo sucio, reticulado. Suturas de las valvas imperceptibles. 49. *Arachis hypogaea.*
— Fruto de 1-1,5 cm. de largo, oval-globoso, uniseminado. Pericarpio arrugado, no reticulado, *translúcido*. Suturas de las valvas gruesas. Semilla negra, dura, de tegumento grueso, con albúmen. 7. *Genista monosperma.*
— Fruto de 2 × 1,5 × 0,5 cm., lenticular. Tegumento pardo-rojizo, *apergaminado*, liso. Semilla discoidal. 53. *Poecilanthe parviflora.*
13. El grano es un fragmento de lomento con dos superficies articulares en los extremos o con solo una y el otro extremo puntiagudo; grano achatado. 14.
— El grano es una legumbre modificada, uni- (rara vez bi- o tri-) seminada, frecuentemente envuelta en parte por el cáliz. 16.
14. Superficie del artículo cubierta de gloquidios cortos, rectos. 47. *Hedysarum coronarium.*
— Superficie del artículo con nervaduras longitudinales, sin gloquidios. 15.
15. Nervaduras longitudinales anastomosadas. Artículo menospermo cuadrangular. 45. *Ornithopus sativus.*
— Nervaduras longitudinales no anastomosadas; solo 1-3 en cada cara. Artículos más alargados. 46. *Coronilla varia.*
16. Fruto (aquenio) en forma de casco, de 5,5-7,5 mm. de largo. No hay cáliz ni glándulas. 48. *Onobrychis viciaefolia.*
— Hay puntos glandulares en el pericarpio o en el cáliz que encierra el fruto. 17.
— Frutos de otras formas, en general menores de 5,5 mm. y sin puntos glandulares. 18.
17. Fruto alargado y encorvado en la punta como sable turco, de 0,7-1 cm. de largo. Pericarpio con gruesas glándulas, el cáliz sin ellas. 35. *Amorpha fruticosa.*
— Fruto elíptico, de 0,7 cm. de largo, casi completamente cubierto por el cáliz. Pericarpio adherente a la semilla, pubescente, pero sin glándulas; cáliz cubierto de puntos glandulares. 34. *Psoralea glandulosa.*
18. Semilla colocada en el fruto de modo que la base de su radícula está dirigida hacia la base del fruto (fig. 13[9]). 19.
— Semilla colocada de modo que la base de su radícula está dirigida hacia la

sutura inferior del fruto (en el último caso, en legumbre 2-3-sperma) (fig. $13^{7,8}$). 24.

19. Legumbre monosperma, con la punta encorvada formando una espira lateral; negra, reticulada, de unos 3 mm. 14. *Medicago lupulina.*

— Legumbre casi siempre monosperma con punta recta o encorvada hacia abajo, obtusa o puntiaguda (género *Melilotus).* 20.

20. Legumbre de 3,5-5,3 mm. de largo. Pericarpio con estrías concéntricas. 21

— Legumbre menor de 3,5 mm. Pericarpio con nervaduras ± reticuladas, no concéntricas. 22.

21. Legumbre puntiaguda, oval, de $7 \times 3{,}7$ mm. 22. *Melilotus messanensis.*

— Legumbre obtusa, orbicular, de $4{,}5 \times 3{,}5$ mm., sin punta fuerte. 23. *Melilotus infestus.*

22. Legumbre estipitada, de 2,5-3 mm. de largo. Nervaduras transversales dominantes. 21. *Melilotus officinalis.*

— Legumbre sésil. Nervaduras francamente reticuladas. 23.

23. Legumbre de 2-3 mm., castaña o gris obscura, a veces con 2-3 semillas. 19. *Melilotus albus.*

— Legumbre de 2 mm., blanco-grisácea. 20. *Melilotus indicus.*

24 (18). Legumbre y cáliz pubescentes. Cáliz pentalobulado con bracteolas pequeñas, estriadas. Semilla única, ovoide, de color violeta casi negro, con puntos claros. 50. *Lespedeza striata.*

— Legumbre glabra, 1-3-seminada, incluída o no en el cáliz ± peludo. Semillas de coloración distinta. 24-30. *Trifolium* div. spec.

B. Semillas, es decir, granos desnudos, no cubiertos por el pericarpio a la madurez. I. Semillas mayores de 3,3 mm. (1) o menores, pero entonces tienen arilo *(Ulex, Cytisus, Pueraria)* o son esféricas, que ruedan con facilidad *(Vicia).* Hilo alargado o circular, de 0.5-19 mm. de largo (2).

1. Semillas de 1-2 cm. de largo, con el tegumento muy delgado y membranoso, colorado u overo colorado. Semilla blanda, lisa, muy oleaginosa (deja una mancha de grasa en el papel al comprimirla), de forma irregularmente ovoide. Hilo poco visible, colocado sobre el borde convexo de la radícula, que normalmente tiene forma de pico, es recta y sigue la dirección de los cotiledones (excepción entre las *Papilionoideas;* véase *Morfología.* 49. *Arachis hypogaea.*

— Semillas ± globosas, alrededor de 1 cm. de diámetro, que parecen un cerebro por poseer surcos y saliencias que recuerdan circunvoluciones. Tegumento resistente, castaño; la semilla no deja manchas grasosas en el papel al aplastarla. Hilo de 1,5-2 mm., bien visible, sobre el borde cóncavo de la radícula, que es prominente como pico de águila. Tubérculo chalazar, generalmente bilabiado, acorazonado, ± a 3 mm. del hilo. 54. *Cicer arietinum.*

— Semillas con otras características; radícula encorvada sobre los cotiledones, no forma un pico tan acentuado. 2.

2. Semillas en forma de *hacha,* de más de 5 mm. de diámetro: el borde dorsal es afilado, el ventral (hilar) grueso (5 mm.). Perfil lateral cuadrado o trapezoidal, a veces casi discoidal. Hilo elíptico, de 2,2 mm. de largo, dividido longitudinalmente por una línea delgada. Chalaza marcada por un tubérculo pro-

(1) En casos dudosos es conveniente tomar un término medio.

(2) Cfr. II, página 263.

minente, cónico, más obscuro que el tegumento, colocado a 1-1,5 mm. del hilo. No hay albúmen. 3.

— Semillas esféricas (1) o lenticulares, no mayores de 8 mm., nunca de color castaño brillante. Hilo elíptico, alargado, nunca circular, surcado por una línea longitudinal (2) (diferencia con *Phas. aureus*, cfr. pág. 139), no tiene arilo ni forma relieve o excavación alguna: está a ras del tegumento (diferencia con *Cajanus)*. Semillas, a veces, menores de 3,3 mm. *(Vicia angustifolia)*. La radícula no forma relieve. Rafe invisible, en cambio, la chalaza está marcada por una mancha o prominencia. Semillas sin rastros de albúmen. 4.

— Semillas ovoides, reniformes, cilíndricas, rectangulares o discoidales (3), que no entran en los dos grupos anteriores. Hilo elíptico, oblongo o circular, con o sin arilo, colocado, por regla general, en una depresión. La radícula forma frecuentemente una protuberancia. Rafe visible, formado por una mancha, raya o surco; chalaza rara vez marcada *(Vicia Faba)*. 11.

3. Color de la semilla blanco-amarillento; tamaño según las variedades 7 × 7 hasta 16 × 12 mm. 60. *Lathyrus sativus*.

— Color de la semilla gris-moreno, algo verdoso, moteado de negro; tamaño 6 × 5 mm. Chalaza negra, los ángulos del grano son menos agudos que en la especie anterior. 61. *Lathyrus cicera*.

4. Semilla en forma de lente biconvexa, de 4-7 mm. de diámetro; el borde es circular y carenado. Color castaño verdoso o rojizo, a veces salpicado de negro. Hilo lineal, colocado en el borde; mancha de la chalaza a 1 mm. de distancia. 57. *Vicia Lens*.

— Semillas esféricas o comprimido-esféricas (con bordes gruesos) siempre ± rodantes. 5.

5. Tegumento vermiculoso (rugoso), moreno. Semillas esféricas, deprimidas en los extremos perpendicularmente al hilo; éste es largo y ancho (2,5-3 × 1,3 mm.), tiene línea mediana blanco-amarillenta. Tubérculo de la chalaza negro, a 0,25 mm. del hilo. 62. *Lathyrus odoratus*.

— Tegumento liso, no vermiculoso (sin rugosidades). 6.

6. El extremo del funículo blanco cubre el hilo en toda su extensión. Semilla esférica, algo deprimida, negra, lisa, de 3,5-5 mm. de diámetro. 58. *Vicia atropurpurea*.

— Funículo caduco, hilo libre. 7.

7. Hilo ancho (0,8-1,2 mm.) y corto (1,2-2 mm.). Semillas de 5-8 mm. de diámetro, esféricas, a veces con depresiones como las que se forman en pelotas desinfladas o con el tegumento muy arrugado. El tegumento es translúcido (excepto en variedades muy obscuras) y deja ver la radícula, que se asemeja a un dedo de guante. 8.

— Hilo angosto (0,30,6 mm.) y alargado (1,4-2,9 mm.). Semillas hasta de

(1) Algunas variedades hortícolas de *Pisum sativum* no son esféricas por contraerse el tegumento a la madurez. Las semillas no bien maduradas disimulan, a veces, su forma característica.

(2) Cfr. *Vicia atropurpurea*, cuyo hilo queda cubierto por el extremo del funículo persistente.

(3) Las únicas especies discoidales por su perímetro circular y pequeño espesor son: *Phaseolus Caracalla, Wistaria sinensis* y *Poecilanthe parviflora*.

5,5 mm. de diámetro, siempre turgentes. Tegumento obscuro, nunca translúcido. Bordes de la radícula poco visibles. 9.

8. Semillas de coloración clara, verdosas o amarillentas, con depresiones o no, a veces muy arrugadas. Hilo claro o negro. 63. *Pisum sativum.*

— Semillas de color moreno, que llega casi a negro en las semillas viejas. 64. *Pisum arvense.*

9. Diámetro de la semilla 4-5 mm.; su forma es comprimido-esférica con perfil a veces, algo cuadrangular. Hilo cuneiforme, con el extremo rafeal más delgado que el opuesto. La mayor anchura del hilo es de 0,4 mm. Tegumento castaño, moreno ± obscuro y salpicado de negro. 52. *Vicia sativa.*

— Diámetro de la semilla 2,9-4 mm. Granos esféricos. 10.

10. Hilo oblongo, de 0,6 mm. de ancho, no angostado en un extremo. Semillas negras, de 3,2-4 mm. de diámetro. 57. *Vicia villosa.*

— Hilo de 0,3-0,4 mm. de ancho, cuneiforme como el de *Vicia sativa*. Semillas castañas u oliváceas, manchadas de negro, de 2,3-3,9 mm. de diámetro. 55. *Vicia angustifolia.*

11 (2). Semillas con un estrofiolo en forma de dos tubérculos ovoides sobre el rafe. Semillas no menores de 5 mm., ovoides, arriñonadas o discoidales (Cfr. *Phas. angularis*, pág. 138). 12.

— Semillas sin estrofiolo bífido; el rafe se halla marcado por una mancha, raya o un surco. 16.

12. Semillas con el estrofiolo bífido sobre el borde rafeal del hilo; semillas exalbuminadas, sin rastros de albumen; hilo elíptico, pequeño en relación al perímetro ($^1/_{10}$-$^1/_{17}$) y colocado en el centro del borde ventral de la semilla *(diferencia con Vigna)*; es blanco, esponjoso, sin línea longitudinal mediana. 13.

— Semillas con el estrofiolo bífido sobre el extremo chalazar del rafe, alejado del hilo. Semillas con albumen grueso, de 5-8 mm. de largo. Hilo elíptico, obscuro, sin tejido blanco esponjoso, con línea mediana. 38-39. *Sesbania* § *Daubentonia.*

13. Semillas con estrías radiales en el tegumento. Granos comprimidos lateralmente, en forma de semicírculo cuyo centro es el hilo. 77. *Phaseolus lunatus.*

— Semillas sin estrías radiales. 14.

14. Semillas discoidales, de 6 a 8 mm. de diámetro y ± 3 mm. de espesor. Hilo elíptico, excavado, oblicuo respecto al eje longitudinal de la semilla. Tegumento castaño, a veces manchado de negro. 79. *Phaseolus Caracalla.*

— Semillas ovoides o arriñonadas, no discoidales. 15.

15. Semillas voluminosas, de 15 × 10 × 8 mm. hasta 26 × 15 × 9 mm. Rafe partido. 78. *Phaseolus multiflorus.*

— Semillas menores (a veces tan largas como la anterior pero siempre más delgadas), ovoides hasta cilíndricas, achatadas o túmidas, rectas o reniformes, de colores muy variados. 76. *Phaseolus vulgaris.*

16 (11). Semillas negras, de 6-11 × 6 × 4 mm. Hilo elíptico, con línea mediana, largo de 1-2,2 mm., colocado en un extremo del borde ventral, debajo de la radícula que forma relieve. Al hacer un corte transversal, se observa un albumen córneo, tan grueso como los cotiledones. 1. *Sophora japonica.*

— Semillas oliváceas o castañas, cilíndricas, de 3,6-4,9 × 3-4 × 2-3 mm. Hilo elíptico, cubierto por un arilo de 1 mm. de altura. Albumen grueso visible en la sección. 66. *Kennedya* spec.

— Semillas sin todas estas características, exalbuminadas o con albumen delgado. 17.

17. Hilo, por lo menos, de 2,2 mm. de largo, nunca circular. Semillas medianas o grandes, todas exalbuminadas. 18.

— Hilo a lo sumo 1,5 mm. de largo, es siempre circular y generalmente de 1 mm. o menos de diámetro, es decir, punctiforme (excepto *Lupinus*, de hilo elíptico y que en *Lupinus albus* y *pilosus* es mayor de 2 mm.; véase los dilemas 32-34. En las semillas de muchas especies se observa rastros de albumen en la sección transversal. 32.

18. Hilo en un extremo de la semilla ± perpendicular (o al menos oblicuo) al diámetro mayor del grano; es largo y de color negro. Prominencia chalazar cónica, obscura, a 3-10 mm. del borde del hilo. 19.

— Hilo en uno de los bordes largos de la semilla (solo en un caso se extiende también hacia el extremo de la semilla) y pararelo a la dirección de los cotiledones. Chalaza invisible. 20.

19. Semillas grandes, de 13-30 mm., de color castaño claro, comprimidas lateralmente. 56. *Vicia Faba*.

— Semillas menores, de 9-11 mm., de color rojizo obscuro, ± cilíndricas. 56. *Vicia Faba* var. *equina*.

20. Semillas discoidales, borde carenado y muy comprimidas lateralmente (espesor 3-4 mm.). Diámetro 12-17 mm. Hilo de 3-4 mm., dispuesto oblicuamente sobre el borde de la semilla. Tegumento castaño-obscuro, manchado. 37. *Wistaria sinensis*.

— Semillas no discoidales y más gruesas. 21.

21. Semillas con el funículo y parte de la placenta persistentes, de forma comprimidoarriñonada, 12-13 × 9 × 5 mm.; tegumento rojizo con estrías negras. 68. *Erythrina falcata*.

— Funículo caduco, hilo libre. 22.

22. Semillas 6-28 mm. de largo y más de 10 mm. de ancho, ovoideoelípticas, algo comprimidas, de hilo obscuro, oblongo, dividido longitudinalmente por una línea clara y con un resto cartilaginoso del funículo cerca del extremo micropilar. 23.

— Semillas menores de 15 mm., de formas distintas (cfr. *Dolichos Lablab* y *Erythrina crista-galli*, que pueden llegar a 16 mm., pero tienen menos de 1 cm. de ancho). 24.

23. Semillas blancas. 72. *Canavalia ensiformis*.

— Semillas rosadas. 73. *Canavalia gladiata*.

— Semillas castañas. 74. *Canavalia* spec.

24. Semillas ovoides de 10-15 mm., de largo, con hilo enorme en forma de cresta blanca, que abarca cerca de $^1/_2$ del perímetro. 81. *Dolichos Lablab*.

— Semillas sin hilo tan desarrollado. 25.

25. Hilo rodeado por un grueso anillo (arilo) de ± 1 mm. de altura, que se puede despegar sin lesionar el tegumento. 26.

— Hilo sin arilo, a veces, rodeado por restos funiculares membranosos e irregulares. 27.

26. Semillas globosas, marmoreadas de gris o negro y blanco. 69. *Stizolobium Deeringianum*.

— Semillas más comprimidas y alargadas, blanco-grisáceas, no marmoreadas. 70. *Stizolobium* spec.

27. Semillas de 3,6-4,5 × 3,5 × 2,5 mm., elíptico-ovoides, con un hilo oblon-

go, de 2,2-2,5 mm. ($^1/_4$-$^1/_5$ del perímetro), blanco esponjoso, sin línea mediana, elevado sobre el tegumento; éste es liso, castaño, salpicado de negro. 82. *Dolichos lignosus.*

— Semillas, en general, mayores. Hilo con línea mediana o cuneiforme (más ancho en un extremo que en el otro), generalmente excavado. 28.

28. Diámetros longitudinal y transversal de la semilla ± iguales (5-6 mm.). Semillas globosas, brillantes, de color castaño claro. Hilo (fig. 9, *p*), cuneiforme, grande, sobre una superficie llana y cubierto por restos funiculares que se tocan al medio. Rafe un surco de 1 mm., obscuro, en el extremo delgado del hilo. 75. *Cajanus indicus.*

— Diámetro longitudinal mayor que el transversal (en algunas variedades de soja es casi igual). 29.

29. Semillas grandes (10-16 × 6-7 × 6-8 mm.), cilíndricas o algo arriñonadas. Hilo de 5-6 mm. Al tirar una muestra de semillas sobre una superficie lisa, los granos quedan en reposo con el hilo hacia arriba o hacia abajo, casi nunca de costado. 67. *Erythrina cristagalli.*

— Semillas menores; hilo menor de 4,5 mm. Al tirar unas semillas sobre la mesa, las semillas quedan sobre sus caras laterales. 30.

30. Hilo (fig. 9, *q*) oval, colocado a ras del tegumento y con una línea divisoria mediana. Semillas ovoides, globosas o ± comprimidas lateralmente. Tegumento liso, amarillo, verde, castaño o negro pero casi siempre unicolor. Queda una mancha grasosa al comprimir el contenido de un grano sobre el papel. 65. *Glycine max.*

— Hilo (fig. 9, *s*) cuneiforme, colocado en una depresión y sin línea mediana sino ocupado por una masa blanca, esponjosa; se halla acercado al extremo rafeal del borde ventral de la semilla. Tegumento frecuentemente manchado. Largor del hilo $^1/_7$-$^1/_{10}$ del perímetro (diferencia con *Phaseolus*). No se forma una mancha de grasa sobre el papel. 31.

31. Semillas negras, alargadas (9-11 mm.) sin brillo, comprimidas lateralmente (3,5-4 mm. de espesor). Hilo alargado, angosto (2,5-3,5 mm.). Semillas reniformes. 80. *Vigna sesquipedalis.*

— Semillas más cortas y gruesas, de 7-9 mm. de largo, de colores muy variados. 80. *Vigna sinensis.*

32 (17). Semillas de perfil cuadrado, rectangular o romboidal, de ángulos redondeados de modo que, a veces, parecen discoidales. Hilo en uno de los vértices, elíptico, sin arilo y rodeado por un reborde del tegumento ± elevado, que lo hace aparecer como hundido en la semilla. En las caras laterales hay frecuentemente una media luna de color distinto al resto del tegumento. Semillas sin albumen; la radícula no forma relieve. 33.

— Semillas no cuadradas o en tal caso menores de 5 mm. Hilo circular sobre un lado, no en un vértice del grano. 35.

33. Semillas grandes, de 14 × 11 × 6 mm. Tegumento muy áspero por estar cubierto por papilas. Hilo de 2,3 mm. de largo. 4. *Lupinus pilosus.*

— Semillas más pequeñas. Tegumento liso. 34.

34. Semillas blanco-amarillentas, de 11 × 11 × 5 mm. Hilo de 2-2,2 mm. 2. *Lupinus albus.*

— Semillas de color blanco lechoso, a veces con marmoreaduras morenas. Hilo pequeño. 5. *Lupinus mutabilis.*

— Semillas manchadas de negro con medialuna clara; tamaño 8 × 7 × 4 mm. Hilo pequeño. 3. *Lupinus luteus.*

35 (32). Semillas con una excrecencia cartilaginosa rodeando el hilo (arilo). 36.
— Semillas sin arilo, a veces con un circulito membranoso sobre el hilo (cfr. *Onobrychis viciaefolia*). 39.
36. El arilo forma un anillo abierto en el extremo radicular del hilo. Tegumento brillante. 38.
— El arilo es un anillo cerrado. 37.
37. Semillas de 3-4,2 × 3 × 2 mm., elípticas o arriñonadas. Tegumento liso, castaño ± rojizo, salpicado de negro y con reflejos plateados que desaparecen en semillas manoseadas o trilladas. La radícula es invisible, no forma relieve ni está separada de los cotiledones por una banda clara. 71. *Pueraria hirsuta*.
— Semillas mayores, pero de menor espesor (4,2-5 × 3,5 × 1,5 mm.), elípticas, comprimidas lateralmente. Tegumento liso, castaño-obscuro, a veces con restos del pericarpio pegados. Radícula invisible, tegumento más claro alrededor del hilo. 34. *Psoralea glandulosa*.
38. Semillas violáceo-obscuras, cuadrangulares u ovoides, de 2,2 mm. de diámetro. Arilo circular, no decurrente sobre el tegumento, con brazos convergentes. 10. *Cytisus monspessulanus*.
— Semillas castaño-oliváceas, de perfil triangular y forma acorazonada, de 3 × 2,8 mm. Arilo no decurrente, de brazos rectos, muy abiertos del lado radicular. 8. *Ulex europaeus*.
— Semillas de otros colores, formas y tamaños. Arilos variados, decurrentes o no. *Cytisus* div. spec. (incl. *Surothamnus*).
39 (35). Las semillas ostentan un cordón insertado en el hilo (1). Granos reniformes. 40.
— Semillas sin funículo persistente. 41.
40. Funículo doblado hacia arriba, de modo que cubre el extremo de la radícula. 40. *Robinia pseudoacacia*.
— Funículo doblado hacia abajo, de modo que cubre el rafe. 9. *Cytisus Laburnum*.
41. Semillas discoidales, de borde circular (de 10-14 mm. de diámetro) y de espesor reducido: 3,5 mm. Son de color castaño o rojo ladrillo. Hilo circular muy pequeño, con una mancha afelpada al lado, que puede confundirse con el hilo verdadero. Radícula invisible exteriormente, muy corta. 53. *Poecilanthe parviflora*.
— Semillas de otras características, no discoidales. 42.
42. Granos alargados, castaños, de 3,8-5 mm. × 1,5-2 mm. de ancho, pegajosos, encorvados en el extremo delgado, sobre cuyo borde cóncavo se halla el hilo circular. Rafe muy largo, de 2,6-3 mm., es decir, $^3/_5$ del largor de la semilla. Albumen visible en la sección transversal, que es circular. 35. *Amorpha fruticosa*.
— Semillas de otra forma, nunca pegajosas. Rafe mucho más corto. 43.
43. Semillas doblemente más largas que anchas (3,5-4,2 × 1,8 × 1,4 mm.), rec-

(1) En las muestras que se compran en las semillerías (producto trillado) ha quedado suprimido el funículo en la mayoría de las semillas, aunque siempre queda suficiente número con él, que permite la identificación. Sobre una muestra comercial de *Robinia* de 519 semillas hallé 76 granos con funículo, es decir, el 14,6 %; en *Cytisus Laburnum* hallé 18 % de las semillas con el funículo persistente.

tas, con hilo excavado. Radícula más corta que $^1/_2$ del largor de la semilla. Tegumento castaño muy finamente granuloso. 36. *Galega officinalis.*

— Semillas más anchas y de otra forma. 44.

44. Semillas con el tegumento granuloso. 45.

— Semillas con el tegumento liso. 46.

— Semillas con el tegumento no granuloso, pero con depresiones. 49.

45. En la sección transversal del grano se ve la radícula adosada contra la sutura de los dos cotiledones. Semillas de 4-5 × 2,8-3,8 × 2,2 mm., truncadas transversal u oblicuamente en sus extremos, de forma romboidal o rectangular. Un surco oblicuo profundo separa la radícula de los cotiledones. 11. *Trigonella foenum-graecum.*

— La sección transversal muestra la radícula encorvada sobre el dorso de un cotiledón. Semillas ovoides, con la radícula $^3/_4$ del largor de los cotiledones, separada de ellos por una depresión leve. 22. *Melilotus messanensis.*

46. Cotiledones cilíndricos, enrollados en el grano, rodeando una masa de albumen transparente. Semillas elípticas, castañas, de 4-4,3 mm. 44. *Scorpiurus vermiculatus.*

— Cotiledones planos y rectos. 47.

47. La radícula es tan larga como los cotiledones. Semillas de perfil ± cuadrado, comprimidas, de color castaño o violeta brillante. Tamaño 3-4,5 × 3-3,5 mm. Resto funicular en el hilo. 6. *Spartium junceum.*

— La radícula es más corta que los cotiledones (± $^1/_2$). 48.

48. Semillas ovoideas, gruesas (3-4 × 2,4-3 × 2,2-2,6 mm.), de color uniforme, castaño-claro u obscuro hasta negro. La radícula es algo abultada. Hilo con un anillo membranoso de origen funicular (comienzo de arilo). 48. *Onobrychis viciaefolia.*

— Semillas ovoideas, comprimidas (3,8-4,5 mm.) que difieren de *Onobrychis* por sus caras laterales completamente planas y su pequeño espesor · 1,8 mm. 42. *Colutea arborescens.*

49. Semillas con radícula muy encorvada sobre el hilo, ocultándolo. Tegumento castaño, manchado de negro, con depresiones muy visibles. Tamaño 3,4-4 mm. 41. *Clianthus* spec.

— Semillas con la radícula no encorvada, obtusa, que deja el hilo libre. Tegumento moreno con depresiones leves. Tamaño 3,5-3,7 mm. Semilla parecida a la de *Colutea.* 43. *Sutherlandia frutescens.*

II. Semillas menores de 3,2 mm., siempre sin arilo y nunca esféricas *(Medicago hispida)*, puede llegar a 3,5 mm. pero tiene cotiledones encorvados). Hilo circular, nunca más largo que ancho, menor de 1 mm.

1. Semillas ovoides de 2-2 mm.; la mitad radicular es color verde, la parte más delgada amarillenta. Radícula ± la $^1/_2$ del largo de los cotiledones; tegumento liso. 31. *Anthyllis vulneraria.*

— Semillas de coloración distinta. 2.

2. Semillas ovoides, no truncadas en los extremos, de tegumento tuberculoso o granuloso a la lupa. 3.

— Semillas de tegumento liso, a veces con pequeñas depresiones. 4.

3. Semillas de 2,5-3,2 mm. en general de 3 mm. de largo y 2-2,4 mm. de ancho, de forma parecida a *Melilotus albus.* Pericarpio coriáceo. 23. *Melilotus infestus.*

— Semillas de 1,8-2,6 mm., en general de 2 mm. de largo, castaño-verdosas con leves salpicaduras de color violeta. Punta de la radícula sobresaliente. Largor de la radícula $^2/_3$ del grano. Pericarpio dehiscente.
12. *Trigonella coerulea.*

— Semillas de 1,4-2 mm., en general de 1,7 mm. de largo. El tubérculo del tegumento es grueso; no hay estrías violáceas. Semillas de color castaño-verdoso, ovoides, con la radícula poco más larga que $^1/_2$ del grano. Pericarpio adherente. 20. *Melilotus indicus.*

4. Semillas lisas, brillantes, castañas, en forma de lente biconvexa, de borde circular u oval carenado y radícula curva terminando en pico muy sobresaliente y agudo, dejando el hilo en una excavación oblicua en forma de U. Tamaño 3 × 2,6 × 1,5 mm. 17. *Hedysarum coronarium.*

— Semillas de forma distinta. 5.

5. Semillas reniformes: cotiledones encorvados (1). Tegumento castaño; radícula generalmente desviada del eje longitudinal de la semilla observándola de faz (con el hilo hacia arriba). 6.

— Semillas ovoides, elípticas, cuboides o acorazonadas. Cotiledones rectos. Tegumento de colores diversos. Radícula no desviada del eje de la semilla, vista de faz. 9.

6. Semillas pequeñas (1,5-2,5 mm.), generalmente de 3-2,2 mm., uniformes, todas encorvadas, delgadas, anchas de 0,8-1,2 mm. (diferencia con la alfalfa). Radícula más larga que $^1/_2$ del grano, de perfil cóncavo y con la punta muy sobresaliente. 17. *Medicago minima.*

— Semillas mayores y más anchas, casi rectas cuando son del tamaño de la especie anterior (alfalfa). 7.

7. Semillas de formas muy diversas: las normales son encorvadas, reniformes, de 2,6 mm. de largo, con la radícula de perfil cóncavo; otras son ovoides o triangulares con cotiledones rectos y la radícula abultada; muchas son de forma irregular por las compresiones sufridas en la legumbre enrollada. Anchura del grano 1,2-1,8 mm. (diferencia con *M. minima*). El largo varía entre 2 y 3,2 mm. Tegumento castaño; la intensidad del color aumenta con la edad. 13. *Medicago sativa* (2).

— Semillas, en general, mayores (2,6-3,5 mm.), uniformemente arriñonadas, no mezcladas con semillas triangulares o deformadas. Tegumento castaño claro. 8.

8. La radícula tiene perfil cóncavo y llega a $^3/_4$ del largo del grano; la punta se encorva debajo del hilo y sobresale bruscamente. Largo de la semilla: 2, 6-3-2 mm. 14. *Medicago arabica.*

— La radícula, que llega a $^1/_2$ del largo del grano, es de perfil convexo, recto muy levemente cóncavo en la punta, la cual es obtusa. Largo de la semilla 2,9-3,5 mm. Hilo muy excavado. 16. *Medicago hispida.*

9 (5). Semillas menores de 1,6 mm. de largo (término medio). 10.

(1). La alfalfa posee semillas con catiledones curvos y otras con cotiledones rectos, pero hay mayor porcentaje de los primeros, razón por la cual figura en esta sección.

(2) Nunca se hallan semillas de *M. minima, arabica* o *hispida* mezcladas a las de alfalfa por ser los frutos de aquellas especies indehiscentes. He visto las tres especies silvestres en las semillerías, pero siempre sin descascarar. Véase la clave de los frutos, pág. 255.

— Semillas mayores de 1,7 mm. (hay granos más pequeños en *Lespedeza* y *Medicago lupulina.*). 13.

10. Semillas de color castaño claro, a veces casi dorado. 11.

— Semillas de color obscuro, manchadas de negro. 12.

11. La radícula es casi tan larga como los cotiledones en la mayoría de las semillas, que resultan de forma acorazonada. Largor del grano 1-1,5 mm. 27. *Trifolium repens.*

— La radícula nunca pasa de $^2/_3$ del largo del grano; éste es ovoide, de de 0,9-1,4 mm. de largo. 29. *Trifolium filiforme.*

12. La radícula es casi tan larga como los cotiledones en la mayoría de las semillas; grano semejante a *Trifolium repens*, pero de color verde obscuro, manchado de negro y con la región hilar más clara. Largor 1,1-1,5 mm. 28. *Trifolium hybridum.*

— La radícula alcanza $^1/_2$ del largo de la semilla. Granos de 1,4-1,7 mm., globosos. morenos. Granos de formas bastante heterogéneas. 32. *Lotus corniculatus.*

13 (9). Semillas de color castaño-rojizo, sin brillo, regularmente elípticas, de 2-2,4 × 1,8 × 1 mm., achatadas, sin prominencias. Radícula casi invisible, llega a $^1/_2$ del largor del grano. El hilo casi no forma excavación. 45. *Ornithopus sativus.*

— Semillas cuboides o algo alargadas, pero siempre angulosas (1) de color gris verdoso o moreno. Hilo excavado con una mancha negra en el lugar de la micrópila. Tamaño: 1,8-3,2 × 1,8-2 × 1,8 mm. 33. *Indigofera anil.*

— Semillas ± ovoides, sin todas las características de las anteriores. 14.

14. Tegumento violeta o con manchas de tal color. 15.

— Tegumento castaño, sin rastros de color violeta. 17.

15. Semilla ovoide, de 1,7 mm. de espesor. Tegumento violeta-obscuro uniforme, más claro alrededor del hilo. Radícula algo puntiaguda; largo del grano 2-2,7 mm. 30. *Trifolium subterraneum.*

— Semillas más delgadas, menores de 1,3 mm. de espesor y de coloración distinta. 16.

16. La mayoría de las semillas tiene la mitad radicular de color violeta y el resto castaño claro, algunas son amarillas, otras completamente violetas. La radícula es muy abultada, recta y forma un ángulo de 40° con los cotiledones. Largor: 2-2,3 mm.; espesor: 1-1,2 mm. 24. *Trifolium pratense.*

— Semillas ovoides, de 1,7-2,3 mm., de color violeta casi negro con manchas claras. Hilo amarillo, con un pequeño anillo funicular poco visible; no hay banda clara entre la radícula y los cotiledones. Espesor: 0,8-1 mm. 50. *Lespedeza striata.*

— Semillas ovoides, de 1,9-2 mm,. castaño claro o verdosas y salpicadas de manchas violetas. Hay una banda clara entre la radícula y los cotiledones. Espesor: 1 mm. 21. *Melilotus officinalis.*

17. Semillas elíptico-ovoides. muy brillantes, de color castaño claro, que ruedan con facilidad. Radícula sin formar relieve; tegumento quebradizo. Tamaño: 2-2,7 × 1,6 × 1,4 mm. 25. *Trifolium incarnatum.*

— Semillas con poco, o sin brillo, no ruedan bien. Tegumento adherente, no quebradizo. La radícula llega a $^3/_4$ del largor de la semilla. 18.

(1) Especialmente si no han madurado bien.

18. La radícula tiene un perfil recto o cóncavo, sólo la punta — muy prominente — sobresale debajo del hilo. Semillas de 1,6-2,1 mm. Cotiledones truncados en la punta. 14. *Medicago lupulina.*
— Semillas más largas (2-2,7 mm.). Radícula de perfil convexo, punta obtusa, poco sobresaliente. 19.
19. Anchura de la radícula (en su medio) 0,5 mm. aproximadamente, es decir, un tercio de la anchura de la semilla. Espesor del grano 0,9-2,2 mm., en general, 1 mm. Radícula recta. 20.
— Anchura de la radícula en su medio 0,25 mm., es decir, menos de $^1/_5$ de la anchura de la semilla. Espesor del grano 1,2-1,6 mm., generalmente 1,3 mm. Radícula algo encorvada, acostada sobre los cotiledones. 26. *Trifolium alexandrinum.*
20. Semillas castañas; extremo rafeal truncado. 19. *Melilotus albus.*
— Semillas castaño-verdosas; extremo rafeal puntiagudo; granos algo más pequeños. 21. *Melilotus officinalis.*

CLAVE PARA DETERMINAR LAS PAPILIONOIDEAS AGRÍCOLAS SEGÚN EL PRIMER DESARROLLO DE LAS PLANTAS

El estudio de la germinación y del primer desarrollo de las plantas, proporciona, en muchos casos, seguridad sobre la tribu y frecuentemente sobre el género a que pertenece la especie considerada. La presente clave se refiere especialmente a los grupos de plantas alimenticias, forrajeras, industriales y subespontáneas que se menciona en el cuadro II (pág. 250).

Las tribus mejor caracterizadas por la manera de germinar, son las *Genisteas, Trifolieas, Vicieas* y *Faseoleas*. Las demás, como las *Loteas, Hedisareas* y *Galegueas*, no se pueden determinar bien por este camino; pues sus especies presentan formas de germinación muy diversas y, a veces, concordantes con las de las tribus anteriores, dando origen a confusiones. Así, *Ornithopus, Arachis, Lotus* se desarrollan como *Genisteas; Indigofera* como *Faseolea*, etc. Por tales razones excluí las numerosas *Galegueas* ornamentales de este cuadro.

Es interesante observar el valor sistemático de los caracteres de la germinación para la delimitación de las tribus de *Leguminosas*. Las *Trifolieas, Viceas, Faseoleas*, etc., fáciles de reconocer por su modo de germinar, son también las tribus más naturales; las *Hedisareas* y las *Galegueas* son artificiales.

A. Después de los cotiledones, que son epigeos y verdes, se desarrollan inmediatamente las hojas normales. Hojas de borde entero, sin estipelas.
I. Cotiledones lineales, de sección circular. *Scorpiurus.*
II. Cotiledones planos: el largor y la anchura son mayores que el espesor.
1. Hojas digitadas. *Lupinus.*

2. Hojas paripinadas con 2 pares de foliolos anchos, glabros. Cotiledones gruesos que apenas salen del suelo. *Arachis.*
3. Hojas imparipinadas con más de 5 foliolos. *Ornithopus.*
4. Hojas simples, trifoliadas o ausentes.
   a). Plantitas glabras. Estípulas foliaceas, iguales a los tres foliolos, de modo que las hojas aparecen con cinco foliolos. *Lotus.*
   b). Arbustos pubescentes, a veces espinosos; hojas pequeñas. *Genisteas* (pro parte).

B. Después de los cotiledones, que pueden ser epigeos o hipogeos, se desarrollan una o mas hojas distintas de las normales por su forma, disposición y número de foliolos.

I. Hojas provistas de estipelas. Dos hojas opuestas simples, lanceoladas o acorazonadas (llamadas hojas primordiales) se desarrollan después de los cotiledones y antes de las hojas normales trifoliadas. Cotiledones epigeos o hipogeos. *Faseoleas.*

II. Hojas desprovistas de estipelas.

1. Cotiledones hipogeos. Primeras hojas reducidas a escamas trifidas; enseguida crecen hojas pinadas, que aumentan poco a poco el número de hojuelas. Hojas paripinadas con hojuelas de borde entero y terminando en zarcillo o arista, imparipinadas con hojuelas dentadas *(Cicer)*. *Vicieas.*
2. Cotiledones epigeos.
   a). Hojuelas dentadas. Una hoja simple, dentada, ± orbicular, largamente peciolada se desarrola antes que las hojas normales; éstas son trifoliadas *(Trifolieas)*.
      α. Cotiledones no articulados sobre un peciolo distinto. *Medicago.*
      β. Cotiledones con base obtusa, articulados sobre un peciolo distinto.
         aa). Hojas con los tres pedicelos foliolares del mismo largor. *Trifolium.*
         bb). Hojas con pedicelo foliolar mediano más largo que los laterales. *Melilotus, Trigonella, Trif. filiforme.*
   b). Hojuelas enteras. Desarrollo de varias hojas de transición hacia las normales; éstas son imparipinadas. Después de los cotiledones crecen 1-3 hojas unifoliadas, pecioladas, luego algunas con 1-2 pares de hojuelas y, finalmente, las normales. *Anthyllis, Galega, Hedysarum, Onobrychis.*

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

TRIBU SOFOREAS

Arboles o arbustos, rara vez hierbas, con hojas pinadas y filamentos de los estambres todos libres; fruto a veces indehiscentes.

1. **Sophora japonica** L.

BAILEY, *St. Cycl.* (1925), pág. 3191 (1). *S. tomentosa* auct. non L., MANGANARO, (1919), pág. 163.

Semilla caracterizada por su color negro carbón, su forma elíptica y la gruesa capa de albumen que rodea los cotiledones (fig. 8, *a*) (2).

Arbol de hojas imparipinadas, caducas; flores blanquecinas en grandes panojas terminales, que aparecen en diciembre.

Legumbre péndula, moniliforme, estipitada, indehiscente; mesocarpio mucilaginoso.

Capital federal, nos 2604 (3) y 2918, cultivado en parques y avenidas.

Es igualmente frecuente en los parques de Buenos Aires la *S. japonica* var. **pendula** LOND., que difiere del tipo por sus ramas péndulas. Ignoro si tal carácter es transmitido por las semillas.

Obs. — *Sophora tomentosa* L. es una especie bien distinta de la cultivada en Buenos Aires: es un arbusto con racimos terminales (no panojas) de flores amarillas y semillas amarillas o castañas. Cfr. la figura 3390 en CURTIS's *Bot. Mag.*, FAWCETT y RENDLE (1920), pág 86.

TRIBU GENISTEAS

Hierbas o arbustos con hojas digitadas, simples o trifoliadas, de borde entero. Estambres generalmente monadelfos; frutos dehiscentes, semillas con o sin arilo.

El género *Lupinus* es el más importante de esta tribu por sus aplicaciones en agricultura. Son hierbas anuales o perennes, con hojas palmadas y flores en racimos terminales, erectos. Un carácter digno de mención, es la uniformidad de sus semillas, que se reconocen, a pesar de las variaciones en tamaño y forma, por su perfil ± rectangular y por el hilo colocado en un vértice.

(1) Los títulos completos de las obras citadas se hallarán en la lista bibliográfica al final del trabajo.

(2) Para ahorrar espacio, no repito en estas descripciones los caracteres de las semillas ya enunciados en la clave, sino sólo agrego los necesarios para completar la descripción y facilitar la identificación. Inversamente, son completadas las claves con los datos reunidos en este lugar y, ante todo, por las figuras.

(3) Los ejemplares de herbario citados sin que se indique la colección a que pertenecen, corresponden a mi herbario; la falta de indicación del coleccionista en los ejemplares, indica que fueron coleccionados por mi.

2. **Lupinus albus** L.

Fiori, *Fl. d'Italia* (1925), pág. 804 et *Iconogr.*, nº 1845. — Wittmack (1922), pág. 313.

Nomb. vul.: *lupino blanco*, « *lupine* » (1).

Semillas cuadradas, redondeadas en los vértices, caras laterales hundidas. Hilo rodeado por un reborde blanquecino del tegumento. Rafe largo, de 4-5 mm., delgado, más obscuro que el tegumento. Cotiledones anaranjados (figs. 2; 13²).

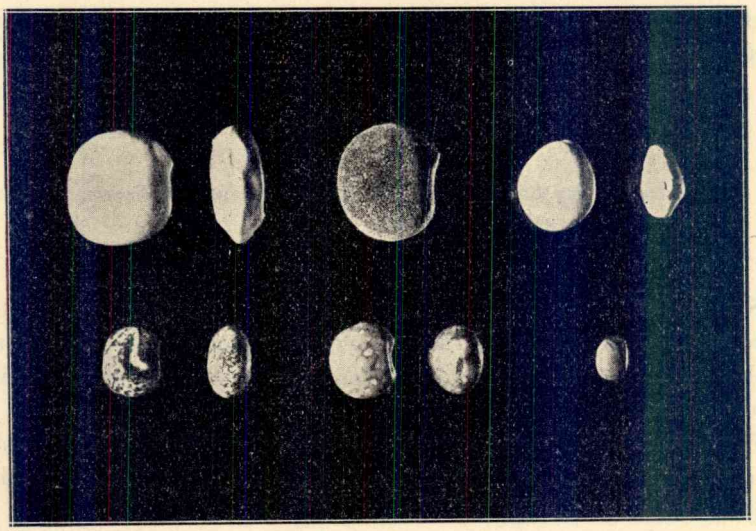


Fig. 2. — Semillas de lupinos. De izquierda a derecha, arriba: *Lupinus albus*, *L. pilosus* (con tegumento papiloso), *L. mutabilis*, abajo: *L. luteus* (con medialuna blanca sobre las caras e hilo casi invisible), *L. angustifolius* (con un triángulo negro, característico, sobre el hilo), *L. polyphyllus*. — Todas aumentadas 1,24 veces. Foto Honovitz.

Planta robusta, peluda, de un metro o más de altura; hojas largamente pecioladas, palmadas, de 5-7 folíolos; éstos son glabros en el epifilo. Flores en racimos terminales, blanco-azuladas, alternas. Legumbres glabras, grandes, de color paja, erectas, algo estranguladas entre las 4-5 semillas.

Buenos Aires: nº 1673, cultivado en la Facultad de Agronomía; nº 2289, de una semillería. Mendoza; 2285, en un almacén. Tucumán: 2282, ídem. Jujuy: 2281, en mercados y almacenes.

(1) En concordancia con el carácter de este trabajo, cito sólo las voces vernaculares que he oído usar en la Argentina.

Cultivo anual — invernal en el norte del país —, primaveral en Buenos Aires. En el país se cultiva algo en la provincia de Buenos Aires y Santa Fe (Girola, 1911) principalmente por el grano, que es consumido en los mercados después de un remojo en agua salada, constituyendo el « lupine ». Es excelente como abono verde, por la gran masa verde que produce y por pudrirse muy fácilmente en el suelo, como observé en el jardín botánico de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires. Su cultivo podría extenderse hasta la Patagonia. Se utiliza como forraje en Europa.

Obs. — Todas las plantas que ví presentan los caracteres de la var. β *termis* (Forsk.) : flores azuladas, caliz con bracteolas. No conozco el tipo, que parece raro aun en Europa, pues Fruwirth (1921), pág. 97 duda de su existencia.

3. **Lupinus luteus** L.

Fiori (1925), pág. 805 et *Iconogr.*, nº 1848 — Bonnier, *Fl. France*, t. III, pág. 8. — Wittmack (1922), pág. 311.
Nomb. vulg. : *lupino amarillo.*

Semillas rectangulares o casi orbiculares, de caras convexas. Hilo poco visible, sin reborde elevado. Borde radicular algo cóncavo, como en los demás *lupinos*. Tegumento blanco, salpicado de negro. Cotiledones anaranjados (fig. 2 ; 13[4]).

Planta anual, pubescente, más baja que *L. albus*, que difiere de todas las demás especies de *Lupinus* por sus flores amarillas, verticiladas sobre el eje floral. Legumbre peluda, con 4-6 semillas.

Buenos Aires : nº 1676, en una semillería ; nº 2290, importada de Hamburgo.

No he visto cultivada esta especie en la Argentina. Es muy útil como abono verde para mejorar los suelos más pobres y sueltos en clima templado frío. Es calcífuga. Hay variedades con semillas blancas y otras con semillas negras, en las que sólo resta la media luna blanca.

4. **Lupinus pilosus** Murr.

Fiori (1925), pág. 804 et *Iconog.*, nº 1846.

Semillas grandes, fáciles de reconocer por su tegumento escabroso. Son casi arriñonadas, de color castaño claro, con una media luna obscura sobre ambas caras. Hilo con un reborde muy sobresaliente en el extremo de la radicula ; rafe de 5 mm., como en *L. albus* (fig. 2).

Planta anual, erecta; hojas con 9-11 folíolos pubescentes en ambas caras; corolas azules o rosadas; flores semiverticiladas, legumbres velludas, bracteas florales caducas. Difiere de *L. hirsutus* L., con el cual es confundido a veces (1), por su vello seríceo, el labio inferior del cáliz casi entero y sus semillas escabrosas.

Provincia de Buenos Aires: nos 1677, 2600 y 2596, en semillerías de la Capital; no 2654, cultivado en jardines de La Plata

Esta especie se cultiva en el país sólo como planta de adorno. En Europa es usada para alimentar el ganado y como abono verde en terrenos demasiado calcáreos para el lupino blanco.

5. **Lupinus mutabilis** Sweet.

Curtis's *Bot. Mag.* tab. 2682. — Bailey, *Manual* (1924), pág. 408; et *St. Cycl.* (1925), pág. 1923. — Fruwirth (1921), pág. 102. — *L. Cruckshanksii* Hook. ex Gay, *Fl. Chile*, II, pág. 82.

Semillas rectangulares u ovoides, 8-11 × 6-8 × 4-5 mm. Cotiledones amarillos. Hilo con un reborde elevado (fig. 2).

Plantas anuales robustas, que se distinguen de los demás *lupinos* por ser completamente glabras (excepto las legumbres y el hipofilo). Flores casi alternas, blancas o azules, con una mancha amarilla en medio del estandarte. Especie originaria del Perú.

Tucumán: nos 2283 y 2903, cultivada para flores.

Lupinus hirsutus L. Esta especie, que se distingue por su indumento bronceado (cfr. Bonnier, *Fl. France*, t. III, pág. 9, fig. 640; Fiori [1925], pág. 805) fué citada como subespontánea en Buenos Aires por Spegazzini en su *Flórula* (1901), p. 494, cita reproducida por Hicken (1910), pág. 126 y Hauman (1925), pág. 334. He estudiado el material pertinente del Herb. Spegazzini y comprobé que no se trata de *L. hirsutus*, sino de *L. bracteolaris* Ders. (2). *(Fl. Brasiliensis* XV[1], pág. 13), especie indígena, de indumento parecido a *L. hirsutus*, pero se distingue por sus estípulas enormes (de 1,5 cm. de largo). Como no ha vuelto a señalarse *L. hirsutus*, creo que la cita de esta especie para el país se basa en un error de determinación.

Obs. — Además de las citadas, se cultivan varias especies ornamen-

(1) Wittamack (1922), pág. 310 y Fruwirth (1921), pág. 103 dan a *L. hirsutus* caracteres, que Fiori asigna a *L. pilosus*, p. ej. el tegumento áspero de las semillas. Como mis ejemplares coinciden en todo con la descripción de Fiori, prefiero el nombre *L. pilosus*.

(2) Este ejemplar de Spegazzini es igual al no 2336 del Herb. Parodi (Bs. Aires).

tales de *Lupinus* en el país, que no pude determinar satisfactoriamente. Una de ellas es llamada *Lupinus elegans* por los jardineros; otra es probablemente **L. polyphyllus** LINDL., especie perenne con semillas pequeñas (A. BURKART, nº 2595, fig. 2).

6. **Spartium junceum** L.

TAUBERT (1894), pág. 232. — FIORI (1925), pág. 818 et *Iconogr.*, nº 1884. — CURTIS's, *Bot. Mag.* tab. 85.
Nomb. vulg. : *retama.*

Arbusto inerme, alto, con hojitas lanceoladas escasas; ramas cilíndricas, comparables a juncos, como lo indica el nombre específico. Flores numerosas, amarillas, a lo largo de las ramas. Cáliz hendido, con un sólo labio; quilla aguda. Estambres soldados en tubo cerrado. Legumbre recta, multiseminada (fig. 3 *a*; 13³).

Buenos Aires: nºˢ 1711 y 2288, cultivado en jardines de la Capital; nº 3091, cultivado en Pipinas, (F. C. S.) Mendoza: nº 2284, en un jardín.

Planta europea muy difundida en el país como arbusto de adorno; se halla a veces subespontánea. Exige gran luminosidad para florecer con profusión.

7. **Genista monosperma** LAM.

FIORI (1925), pág. 818 et *Iconogr.*, nº 1883.
Nombr. vulg. : *retama blanca.*

Semillas negro-verdosas, lisas, globosas, que ruedan con facilidad, de $5 \times 5 \times 4 - 5$ mm. Radícula invisible, hilo hundido, circular, con raya mediana. El rafe es una raya amarilla de 2,5 mm. Se diferencian de una *Vicia* por el hilo circular, el tegumento muy espeso y la presencia de albumen (fig. 3 *d*).

Arbusto inerme, muy ramoso, casi sin hojas, con flores primaverales abundantes, blancas, con el cáliz rojo-violado, pétalos pubescentes. Ovario glabro. Fruto indehiscente, ovoide, arrugado, translúcido, con suturas gruesas, y 1-2 semillas.

Capital Federal: nº 2635, de una semillería, 2670, 2774 y 2925, en los jardines. Se vende las flores en las florerías.

8. **Ulex europaeus** L.

Coste, *Fl. France* (1901), pág. 292. — Fiori (1925), pág. 819 et *Iconogr.*, n° 1885. — Capitaine (1912), pág. 32.
Nombr. vulg. : *tojo*.

Semillas cónico-acorazonadas, hilo en la base, pequeño, arilo amarillo en forma de herradura. Tegumento liso, brillante, obscuro cuando viejo. La punta del cono corresponde al punto de unión de la radícula con los cotiledones (fig. 3, *e*; 13⁴).

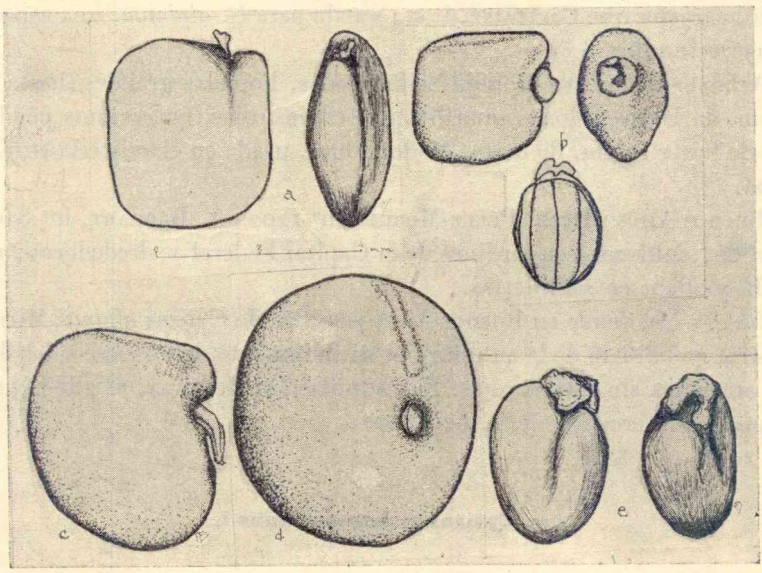


Fig 3. — Semillas: *a*, *Spartium junceum* (perfil y frente); *b*, *Cytisus monspessulanus* (perfil, frente y sección transversal); *c*, *Cytisus Laburnum*; *d*, *Genista monosperma*; *e*, *Ulex europaeus* (perfil y frente). Todo aumentado 6,75 veces.

Arbusto hasta de 3 m., robusto, cuyas ramas y hojas están transformadas en espinas verdes. Flores amarillas, cáliz profundamente bilabiado, casi tan largo como la corola. Legumbre vellosa, de 1,5 cm.

Buenos Aires: n° 2661, Avellaneda; 2657, Iraizos, F. C. S. (leg. Millán); 2662 y 1675, de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires.

Planta bastante difundida en la provincia de Buenos Aires, cultivada para formar cercos impenetrables; es subespontánea cerca de La Plata (*fide* Clos) y en el sur de la provincia. En Europa se usa como forrajera, previa trituración de los tallos.

9. **Cytisus Laburnum** L.

FIORI (1925), pág. 806 et *Iconogr.*, nº 1850. — *Laburnum vulgare* GRISEB., CAPITAINE, *Gr. Lég.* (1912), pág. 37. — *Laburnum anagyroides* MEDIC., BAILEY (1924), pág. 419.

Semillas castaño-obscuras, de 3,5 — 5 × 3 — 4 × 2,7 mm. ovoides; hilo circular, colocado debajo de la punta radicular sobresaliente. El extremo radicular del grano es plano, trunco, carácter que distingue esta semilla de *Robinia pseudo-acacia* y *Onobrychis viciaefolia*, que son las más parecidas. No tiene arilo y en muchos granos persiste el funículo, carácter que CAPITAINE, l. c., señala para *C. alpinum*, una especie muy vecina (fig. 3 *c*).

Arbusto decorativo de hojas trifolioladas, hojuelas grandes (hasta de 5 cm. de largo). Flores amarillas con estrías rojas, en racimos péndulos de hasta 12 cm. de largo. Madera dura, usada en ebanistería en Europa.

Buenos Aires: Herb. PÉREZ-MOREAU, nº 1202; A. BURKART, nºs 3107 y 2885, cultivados en jardines de la Capital Federal y alrededores; nºs 2634 y 2602, en semillerías.

Obs. — Se vende en Buenos Aires semillas de *Cytisus alpinus* MILL., especie que difiere de la anterior por su indumento más espeso y las flores amarillas sin estrías rojas. Sus semillas (A. BURKART, nº 2633 ?) no se pueden diferenciar de *C. Laburnum*.

10. **Cytisus monspessulanus** L.

FIORI (1925), pág. 811 et *Iconogr.*, nº 1862. — *Genista candicans* L., CAPITAINE (1912), pág. 62.

Arbusto inerme, de ramas angulosas, con hojas trifolioladas, que forman un follaje abundante y persistente; hojuelas de 1 cm. Flores amarillas, reunidas sobre ejes erectos. Quilla obtusa, pubescente; cinco estambres son más cortos que el resto. Legumbre de 2 cm., velluda, erecta: En ausencia de flores y frutos, puede distinguirse de *Medicago arborea* por las hojuelas, cuyos 3 pedicelos son del mismo largor; en *M. arborea* el mediano es largamente pedicelado (fig. 3 *b*).

Especie común en la provincia de Buenos Aires, cultivada para cercos y para suministrar flores de estación, que son vendidas en primavera en la Capital.

Provincia de Buenos Aires: Ciudadela, Herb. Clos, nº 3189; A.

Burk., nº 2658; Miramar, nº 2646 (leg. Millán); Tandil, 2837; Olivos, 2860; Ing. Maschwitz, F. C. C. A., 2908; (?) 2610. en una semillería de la Capital Federal.

Obs. — Existen algunas especies de *Genisteas* en las jardinerías de Buenos Aires, que no se han difundido aún. **Sarothamnus scoparius** Wimm. *(Cytisus scop.* Link; *Genista scop.* Hort., *Genista Andreana* Puiss.) Rehder (1927), pág. 494; Fiori (1925), pág. 808; es un arbusto casi afilo de ramas angulosas, con flores grandes, amarillo-purpúreas, solitarias; el estilo se halla enrollado y sobresale de la quilla con los estambres. Semillas ovoides, comprimidas, con arilo. A. Burkart, nº 2862 y probablemente el nº 2608 (semillas del comercio, sub.: *Spartium scoparium*, retama de escobas).

Cytisus multiflorus Sweet., Rehder (1927), pág. 495. — Bailey, *St. Cycl.* (1925), pág. 948. — *Genista alba* Lam., Capitaine (1912), pág. 64. Arbusto genistoideo, erecto, de ramas estriadas; hojas sericeas muy pequeñas; flores a lo largo de las ramas, blanco-amarillentas, pétalos glabros. Ovario muy velludo; semillas ovoideas con arilo decurrente.

Capital Federal: nº 2660, de una florería; 2681, de los jardines. A esta especie pertenecen probablemente mis muestras de semillas del comercio de la Capital, nºs 2594 y 2601 (sub. *Cytisus albus* y *Spartium multiflorum album).*

Los catálogos de las semillerías citan además *Genista canariensis* y *G. floribunda*, de las que no vi material.

TRIBU TRIFOLIEAS

Hierbas, rara vez arbustos, con hojas trifolioladas y folíolos de borde dentado. Flores en cabezuelas o racimos. Frutos frecuentemente indehiscentes. Semillas pequeñas, alargadas o arriñonadas; hilo pequeño, circular. La radícula es bien visible y se halla separada de los cotiledones por una franja de tegumento más clara que el resto.

Es una de las tribus de mayor importancia agrícola y está muy estudiada en una serie de trabajos recientes, en lo que se refiere a las especies adventicias y cultivadas en el país. Citaré *Leguminosas bonaerense* de A. Manganaro *(Trifolium, Medicago, Melilotus);* las revisiones de E. C. Clos de los géneros *Medicago* (1926) y *Melilotus* (1928); *Las malezas de los cultivos en el partido de Pergamino* (1926) de L. R. Parodi *(Melilotus)* y mi trabajo *Notas sobre Leguminosas platenses* (1928) *(Trigonella* y *trifolium).*

11. **Trigonella foenum-graecum** L.

Fiori, *Fl. d'Italia* (1925) pág. 844 et *Iconogr.* nº 1948. — Bonnier, *Fl France* t. III, nº 691. — Wittmack (1922), pág. 315.
Nomb. vulg.: *heno griego.*

Semillas castañas, claras u obscuras, según la edad y el estado de conservación; excepcionalmente grandes en la tribu, inconfundibles por su forma. Hilo pequeño, muy escavado (fig. 5, *a*). Planta anual, primaveral, erecta, poco ramificada, flores solitarias o geminadas, sentadas; legumbres largas, lineares, polispermas, algo encorvadas, con estilo largo pesistente.

Buenos Aires: nº 1709, cultivada en la Facultad de Agronomía; nºs 2260 y 2261, en las semillerías.

Cultivada como forrajera en Europa. Algunos aconsejan sembrarla entre otros forrajes para dar aroma al heno. En Buenos Aires alcanza poco desarrollo (25 cm. de altura), de modo que su cultivo como forrajera no podrá ser satisfactorio en esta región. Es medicinal; contiene un alcaloide, la *trigonelina*, semejante a la *cumarina*, que le comunica un perfume penetrante y persistente; he visto ejemplares de herbario de esta planta recogidos en 1822 y que aún conservan su olor característico.

12. **Trigonella coerulea** Ser.

Thellung, *Montp.* (1912), pág. 302. — Fiori, *op. cit.*, pág. 844. — *Melilotus caerulea*, Pers. — Bonnier, *Fl. Fr.*, t. III, nº 706. — Wittmack, *op. cit.*, pág. 316.

Semillas de 1,8 — 2,6 × 1,5 — 1,8 × 1 mm., de aspecto de *Melilotus*. Se diferencian de *M. indicus* por sus manchitas violetas, por el mayor largor, la radícula más prominente y su forma más irregular.

Planta anual, erecta, que se distingue por sus cabezuelas globosas de flores azuladas sobre pedúnculos de 3-5 cm. Toda la planta posee olor a *cumarina*. Fruto ovoide, 1-2-spermo, dehiscente, con estilo persistente.

Las semillas de esta especie se hallan en Buenos Aires, (A. Burk., nº 2632, que corresponde a la subsp. *sativa* [(Alef.)] Thell.) bajo el nombre *Melilotus azul*, pero no la he observado en cultivo.

Obs. — Sobre la cita errónea de *T. monspeliaca* L. como adventicia en el país, véase A. Burkart en *Physis* (1928), pág. 267, donde demostré que fué confundida con *Medicago minima*.

13. **Medicago sativa** L.

Bonnier, *Fl. France*, t. III, nº 668. — Strebler y Schroeter, *Pl. fourrag.* (1894), t. II, pág. 61: obras con excelentes figuras; en la segunda aparece el dibujo de un tipo de semilla de alfalfa. — Capitaine (1912), pág. 91 : describe un solo tipo de semilla. — Piper, Ch. V., *Forage plants* (1924), pág. 397 : da buenas figuras de los varios tipos de semillas de esta especie. — *M. sativa* L., *typica:* Fiori, *op. cit.* (1925), pág. 829 et *Iconogr.*, nº 1911. — Clos, *Medicago* (1926), pág. 8. — *M. sativa sens. strict.*, Wittmack, *Samenk.* (1922), pág. 320: hay más variación en las semillas que la indicada por este autor. Nomb. vulg. *alfalfa.*

Las semillas de *alfalfa* (fig. 4, *a-c*) son susceptibles de ser confundidas, en el comercio, con ciertos *tréboles, Melilotus albus* o *Medicago lupulina*. He aquí las diferencias con tales especies:

1. *Medicago lupulina:* semillas uniformes, rectas y cortas. La relación de largo y ancho es de 1 : 0,8, mientras que en la *alfalfa* (exceptuando los granos muy deformados) es de 1 : 0,6.

2. *Melilotus albus :* semillas rectas, más uniformes, de color más amarillento que la *alfalfa*. La radícula no está desviada del eje longitudinal de la semilla, viendola con el hilo hacia arriba y alcanza a $^3/_4$ del largo del grano, en la *alfalfa* sólo a $^1/_2$. El dorso es plano, de modo que las semillas se paran con facilidad con el hilo hacia arriba, lo que no sucede en la *alfalfa*. Tienen olor a *cumarina*.

3. *Melilotus officinalis :* se observa las mismas diferencias que con *M. albus*.

4. *Trifolium alexandrinum :* semillas siempre ovoides, con la mayor anchura en el extremo radicular. Cotiledones rectos, semillas nunca reniformes, la radícula llega a $^3/_4$ del largo del grano, su punta es siempre obtusa.

Las impurezas *(Leguminosas)* más comunes en las semillas de *alfalfa* son : *Trifolium pratense*, fácil de reconocer por su color violeta, *Melilotus albus, indicus* y *Medicago lupulina*, que se reconocen por estar generalmente envueltas por el pericarpio. He visto muestras de alfalfa en las que un pequeño porcentaje de semillas estaba coloreado de violeta, probablemente para diagnosticar el origen. Nunca hallé semillas o frutos de *M. hispida* y *M. arabica* en la alfalfa.

Planta universalmente conocida y la forrajera más valiosa y la más cultivada en la Argentina, cuya riqueza ganadera se ha desarrollado en gran parte a base de los alfalfares. Es originaria de Asia occidental. Se distingue fácilmente por sus flores azules y las legumbres espiraladas, lisas, negras a la madurez.

Buenos Aires: nº 1640, cultivos en la Facultad de Agronomía *(alfal-*

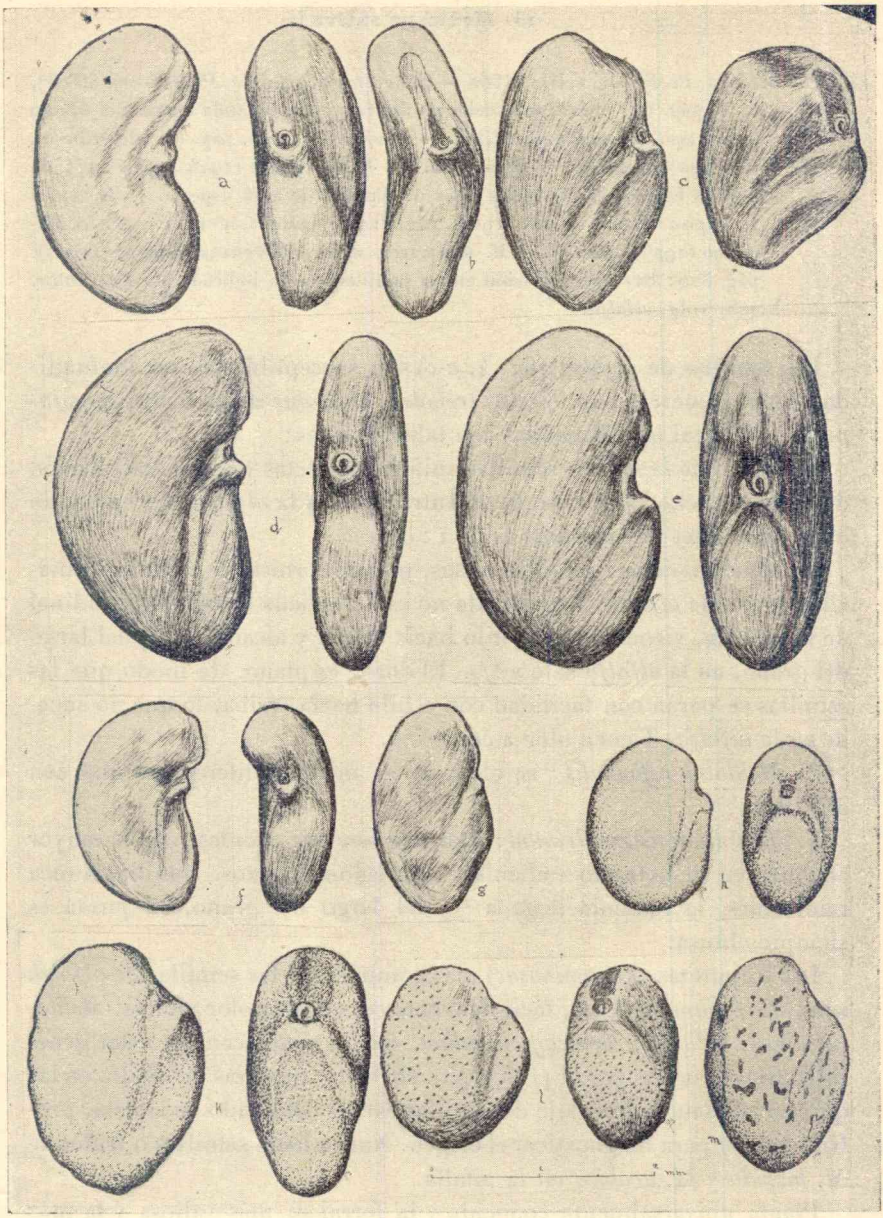


Fig. 4. — Semillas de : *a-c*, *Medicago sativa* (*a*, representa la forma arriñonada típica de la alfalfa, de perfil y frente; *b*, muestra una semilla con la radícula desviada del eje longitudinal; *c*, dos formas ovoides, deformadas por compresión recíproca en la legumbre); *d*, *M. arabica*, perfil y frente; *e*, *M. hispida*; *f-g*, *M. minima* (*f*, forma típica; *g*, forma ovoide); *h*, *M. lupulina*; *k*, *Melilotus albus*; *l*, *Melilotus indicus*; *m*, *Melilotus officinalis* (forma con manchas violetas). — Aumento : 14,5 veces.

fa criolla y *del Perú)*; 2844, cultivada de semillas del Ministerio de Agricultura, sub. «*alfalfa Grimm*»; 2218 *(alfalfa Pampa)*, 2217 *(alfalfa bonariense)*, 2216, 2219 y 2220, de semillerías. Chubut: nº 2221, leg. Pastor. Tucumán: nº 2213, *alfalfa* «*Saladina*», de la Estación experimental. Salta: nº 2215, *alfalfa* «*Calchaquí*», de Güemes. La Pampa. nº 2214, de la Estación experimental de Guatraché. San Juan: nº 2210 *(Saladina)*, 2211 *(Inverniza)*, 2212 *(Monsefú)* de la Chacra experimental de Alto de Sierra.

La alfalfa es perenne: ha durado más de 20 años (hasta 40 según algunos) en los suelos fértiles y profundos de las provincias de Buenos Aires y Córdoba. Su desarrollo, en los primeros meses después de sembrada, es lento porque todas las energías son absorbidas por la formación del sistema radicular. Por esta razón es inadecuada para abono verde. Suministra varios cortes por año y se utiliza en el país como pastoreo o para corte. Se cultiva en secano en la Formación pampeana y con riego en Santiago del Estero, Mendoza y Río Negro.

14. **Medicago lupulina** L.

Fiori (1925), pág. 828 et *Iconogr.*, nº 1908. — Wittmack (1922), pág. 317. — Capitaine (1912), pág. 85. — Clos, *op cit.* (1926), pág. 7.
Nomb. vulg. *lupulina, trebol amarillo* o *manso.*

Hierba bienal naturalizada en el país, que habita de Jujuy hasta Río Negro, en suelos medianamente secos y sueltos. Es forrajera y en Europa es cultivada en lugares poco fértiles. La importancia que ha tenido como adulterante de la semilla de alfalfa ha motivado una legislación especial (leyes nº 4084 y 4863) que reglamenta su comercio y producción. No he hallado nunca un caso de adulteración. (Fig 4, *h*).

15. **Medicago arabica** (L.) Hudson

Fiori (1925), pág. 838 et *Iconogr.* nº 1932. — Wittmack, *op. cit.*, pág. 327: con una figura de las semillas bastante inexacta. — Clos, *op. cit.*, pág. 12. — Capitaine, *op. cit.*, pág. 85. — Synón.: *M. maculata Willd.*
Nomb. vulg.: *Trébol de carretilla* o *manchado.*

Las semillas de esta especie se distinguen de *M. minima* por su mayor tamaño; de la *alfalfa* por su uniformidad en la forma (no hay semillas rectas, triangulares o deformadas); de *M. hispida* por el perfil cóncavo de la radícula; de *M. lupulina* por su tamaño y los cotiledones encorvados (fig. 4 *d*).

Hierba anual, muy difundida en el país. Se halla en terrenos transformados, casi constantemente asociada con *M. hispida*, pero prefiriendo lugares más húmedos, Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Río Negro, Entre Ríos (A. BURKART, nº 1035, Concordia). Es forrajera de primavera, pero despreciada por los equinos.

16. **Medicago hispida,** GAERTN.

CLOS, *Medicago* (1926), pág. 12. — CAPITAINE (1912), pág. 78 y 82 : Este autor separa *M. apiculata Willd.* de *M. denticulata Willd.*, pero no creo que los caracteres diferenciales de las semillas que menciona, sean fijos.
Nomb. vulg. : *trébol de carretilla.*

Especie muy difundida en todo el país en prados transformados. Es muy resistente al pastoreo. Sus frutos espinosos (var. *denticulata* [WILLD.] URB.) son impurezas de las lanas patagónicas. La var. *apiculata* (WILLD.) URB. no tiene gloquidios y es más rara. (Fig. 4 *e*).

17. **Medicago minima** (L.) GRUFB.

CLOS (1926), pág. 10. — *M. minima* (L.) BARTALINI, WITTMACK, *Samenk.*, pág. 329. — CAPITAINE (1912), pág. 86.
Nomb. vulg. : *trébol de carretilla.*

Especie vecina de las dos precedentes, pero que habita suelos calcáreos y secos. Se distingue por ser muy pubescente y tener estípulas enteras. Es europea, como los demás *Medicago*, y está naturalizada en el país. Sirve de forraje a los ovinos en Buenos Aires y Río Negro. (Fig. 4 *f, g*).

18. **Medicago arborea** L.

CAPITAINE (1912), pág. 79. — CLOS, *op. cit.*, pág. 8.

Semillas reniformes, comprimidas lateralmente, mucho mayores que las demás del género (4,3-5 mm. de largo). Color castaño.

Arbusto seríceo de flores abundantes, doradas y legumbres lisas, que forman una espira con agujero mediano. Hojuelas enteras (excepción en las *Trifolieas*). En Italia. de donde es oriundo, se cultiva como forraje, especialmente para cabras. Prospera bien en lugares secos, donde llega a 4 m. de altura. En Buenos Aires sólo se cultiva en los jardines botánicos (por ej.: A. BURKART, nº 1713, en el jardín botánico de la Facul-

tad de Agronomía). El señor Barcos me comunicó haber hallado semillas de esta especie en alfalfa importada.

Obs. — Se han citado además, como adventicias: *M. obscura* Retz (Punta Arenas), *M. orbicularis* (L.) All. (Buenos Aires, sólo cultivada en jardines botánicos) (1), *M. tuberculata* Willd. (Jujuy) y *M. varia* L. (en semillas de alfalfa importadas).

19. **Melilotus albus** Desr.

Fiori (1925), pág. 843 et *Iconogr.*, nº 1945. — Bonnier, *Fl. France*, t. III, nº 705. — Clos, *Melilotus* (1928), pág. 5. — Wittmack (1922), pág. 331. — Piper (1924), pág. 480-489.

Nomb. vulg. : *trébol de olor blanco;* la variedad anual : *trébol Hubam.*

Semillas ovoides, rectas. La banda clara del tegumento entre la radícula y los cotiledones — característica de las *Trifolieas* — es muy visible, con base ancha en el hilo. Rafe marcado por una mancha obscura. Semilas con olor a *cumarina;* véase las diferencias que presentan con la alfalfa, pág. 277, fig. 4 *k;* $13^{6,9}$.

Planta erecta, anual o bienal. Flores blancas en racimos alargados. Frutos 1-2-spermos, con nervaduras reticuladas

Buenos Aires: nº 1639, cultivos en la Facultad de Agronomía; 2246, 2248, en semillerías; Pipinas (F. C. S.): 3129, cultivado en una estancia; Entre Ríos: Concordia, nº 1115, resto de cultivo; Mendoza: 2054, subespontáneo; nºs 2245, 2240 y 2241, de diversas estaciones agronómicas del país.

El cultivo de esta planta se ha extendido mucho en los Estados Unidos, por su valor como forrajera para suelos secos, pobres y salitrosos, donde no prospera la alfalfa; como abono verde es muy estimada por la rapidez de su desarrollo; sus flores son muy melíferas. Se cultiva algo en Buenos Aires.

20. **Melilotus indicus** (L.) All.

Wittmack, (1922), pág. 332. — Clos (1928), pág. 8. — Parodi, *Malezas* (1926), pág. 134. — *M. perviflorus* Desf., Capitaine (1912), pág. 161. Este autor no indica que el tegumento de la semilla de *M. indicus* sea tuberculoso. Synón. : *M. suaveolens* Hort.

Nomb. vulg. : *trébol de olor.*

Especie fácil de reconocer por sus semillas muy pequeñas, de tegumento tuberculoso, verdoso y sus flores amarillas, de 2,2 2,8 mm. las

(1) L. R. Parodi nº 5390, Hort. Bot. Fac. Agr. Buenos Aires.

menores en el género. De origen europeo, está sumamente propagada en el país. Es, tal vez, la leguminosa más invasora. Sirve como forraje, aunque es poco apetecida. Se vende sus semillas en Buenos Aires (sub. *M. suaveolens)*. Es cultivada para « mulching » (1) en los montes frutales de San Rafael, Mendoza (A. BURKART, nº 2242). Fig. 4 *l*.

21. **Melilotus officinalis** (L.) DESR.

SCHULZ, *Monogr. Melilotus* (1901), pág. 700. WITTMACK, *Samenk.*, pág. 332.

Semillas ovóideas, a veces manchadas de violeta, en otras razas no, de modo que la semilla sólo se diferencia de *M. albus* por ser algo menor, de color verdoso y con la radícula poco abultada (Fig. 4 *m;* 13^5).

Planta bienal, con grandes racimos de flores amarillas, de 4 mm. de largo. Ovario con 6-8 óvulos (en los demás *Melilotus* no pasan de 4).

Especie casi desconocida en el país; sólo se han hallado ejemplares adventicios esporádicos. Mis ejemplares 2750 y 2916 provienen de semillas de VILMORIN (París) y el nº 2254 de Montevideo (leg. MONTORO GUARCH).

22. **Melilotus messanensis** (L.) ALL.

23. **Melilotus infestus** GUSS.

CLOS, *op. cit.* (1928), pág. 11.

Estas especies se caracterizan por poseer nervaduras concéntricas en los frutos. *M. messanensis* tiene racimos florales más cortos, *M. infestus* más largos que la hoja de cuya axila nacen. La primera fué hallada por HAUMAN (2), naturalizada en campos salados entre Buenos Aires y La Plata (Conchitas, X, 1911, Herb. Mus. Nac.); la segunda la hallé como impureza en semillas importadas (A. BURKART, nº 1679 = Herb. Clos, nº 3077. (Fig. 5 *b* y *c)*.

(1) Práctica agrícola que consiste en cortar el cultivo al estado verde y dejarlo en el lugar para que forme una capa, que, a la vez de ser abono verde, proteje el suelo contra la evaporación excesiva, contra la pérdida de materia orgánica por radiaciones solares demasiado fuertes y ahoga los yuyos. Es útil en regiones cálidas y secas. Cfr. BAILEY, *St. Cycl.*, pág. 2075.

(2) HAUMAN se refiere a *M. messanensis* en su trabajo: *La veget. prim. de la rib. arg. del Río de la Plata* (pág. 5 del separado), donde cita un *Melilotus* halófilo no determinado.

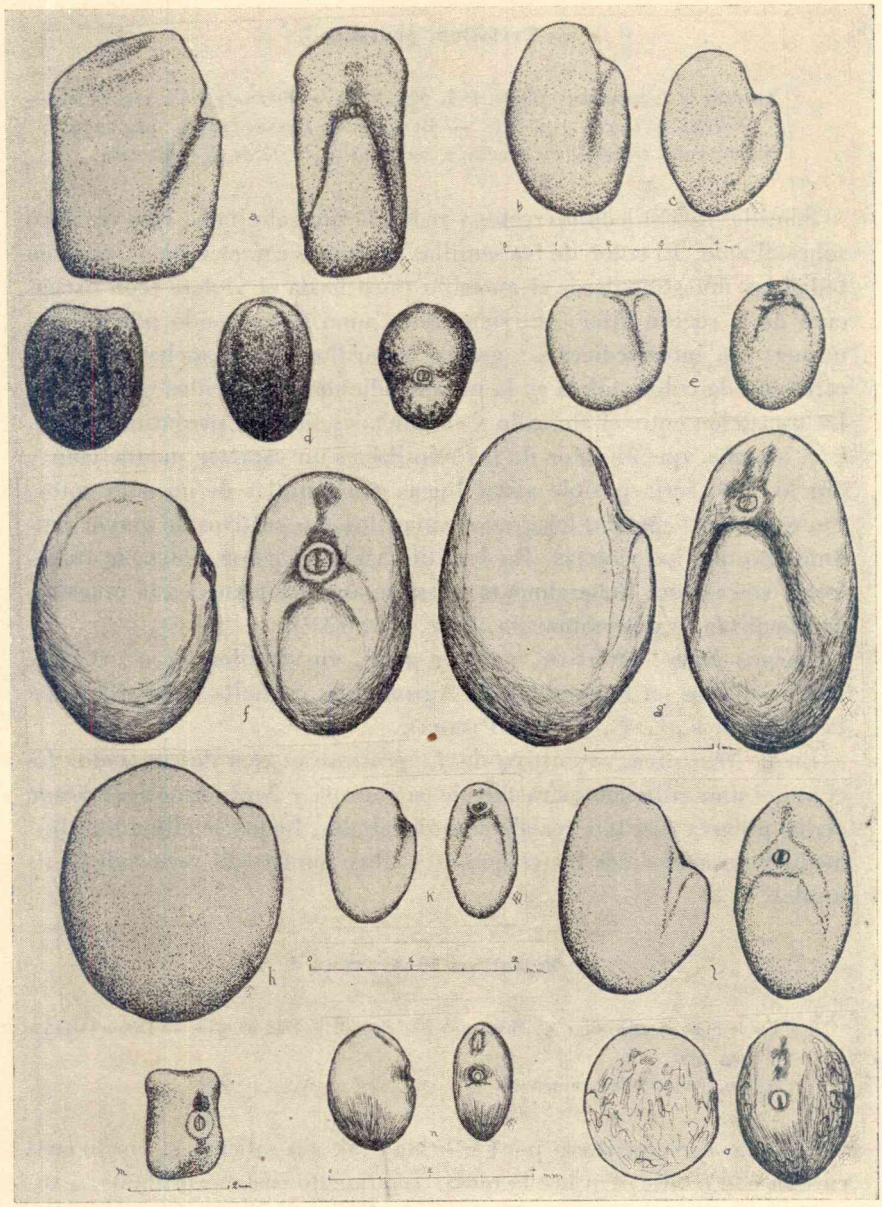


Fig. 5. — Semillas de : *a*, *Trigonella foenum-graecum*, perfil y frente; *b*, *Melilotus messanensis*; *c*, *M. infestus*; *d*, *Trifolium hybridum*, de perfil, frente y faz; *e*, *Trifolium repens*; *f*, *T. incarnatum*; *g*, *T. alexandrinum*, perfil y frente; *h*, *T. subterraneum*; *k*, *T. filiforme*; *l*, *T. pratense*; *m*, *Indigofera anil*; *n*, *Anthyllis vulneraria*; *o*, *Lotus corniculatus*. — *a-c*, *m* y *n*, 7 veces; *g*, 17 veces; el resto, 13,5 veces aumentado.

24. **Trifolium pratense** L.

STEBLER y SCHROETER (1894), t. I, pág. 115. — PIPER (1924), pág. 441. — WITTMACK (1922), pág. 346. — BURKART en *Physis*, (1928), pág. 272.
Nomb. vulg. *trébol de los prados*, t. *violeta* o t. *violeta de Gran Bretaña*.

Semillas de cotiledones rectos y radícula muy abultada, rara vez poco sobresaliente. El color de las semillas es lo más característico : varía en todas las muestras desde el amarillo puro hasta el violeta (con excepción de la región hilar, que siempre es amarilla) pasando por un sinnúmero de intermediarios : granos amarillos con manchas violetas, otros son de color violeta en la mitad radicular y amarillos en el resto. La transición entre el amarillo y el violeta es siempre paulatina. PIPER, *l. c.* supone, que el color de las semillas es un carácter mendeliano y por lo tanto sería posible aislar líneas con semillas de un sólo color. FRUWIRTH sostiene que los granos amarillos dan cultivos de mayor rendimiento que los violetas. En semillas viejas el color violeta se transforma en castaño. Generalmente se hallan algunos frutos en la muestra, que facilitan la determinación. (Fig. 5 *l*; 13[12]).

Buenos Aires : n[os] 1816, 2266 y 2267, en semillerías; n[os] 1644 y 1645, cultivos en la Facultad de Agronomía. Se halla en alfalfares en Pergamino, F. C. C. A. (fide PARODI).

En la Argentina, el cultivo de *T. pratense* es casi desconocido. Es el trébol más cultivado para forraje en Europa y Norte América, donde ocupa un area casi tan grande como la alfalfa. Requiere clima más húmedo y un suelo más fuerte que ésta. Hay numerosas variedades culturales.

25. **Trifolium incarnatum** L.

FIORI (1925), pág. 852. — BONNIER, *Fl. France*, t. III, n° 735. — PIPER (1924), pág. 460.
Nomb. vulg. *trébol encarnado*.

Semillas características por su forma oval, sin saliencias, por lo cual ruedan con facilidad sobre la mesa. Tegumento castaño brillante, a veces blanco: *T. incarnatum album*, según WITTMACK, op. cit., pág. 345. (Fig. 5 *f*; 13[13]).

Buenos Aires : n[os] 2265 y 1850, del Ministerio de agricultura; n° 1817 en semillerías; 1701, cultivado en la Facultad de Agronomía.

No se cultiva este trébol en el país.

26. **Trifolium alexandrinum** L.

Fiori (1925), pág. 855 et *Iconogr.*, nº 1976.

Semillas castañas, sin brillo, ovoides, con el extremo rafeal delgado. Se distingue de *Melilotus albus* por el menor ancho de la radícula, al observar la cara lateral de la semilla. Los frutos son parecidos a los de *T. pratense* y generalmente se hallan algunos en las muestras. (Fig. 5 *g;* 13^{11}).

Especie anual de clima templado-cálido, cuyo cultivo se ha ensayado en la estación experimental de Tucumán (A. Burk., nº 2262) y en el jardín botánico de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires (nº 1642). Se venden las semillas de esta especie en Buenos Aires.

27. **Trifolium repens** L.

Wittmack, *Samenk.*, pág. 340. — Burkart, en *Physis* (1928), pág. 272. Nomb. vnlg. *trébol rastrero* o *blanco.*

Semillas pequeñas, castañas, doradas o amarillas, de forma acorazonada, parecida a la de *T. hybridum.* Por el largor de la radícula, la región hilar es desviada del borde ventral de la semilla hacia un extremo y colocada perpendicularmente al eje de los cotiledones en lugar de ser paralela como en *T. pratense*, *Medicago* y *Melilotus.* (Fig. 5 *e;* 13^{15}).

Esta especie europea es adventicia en casi todas las regiones templadas del globo y muy difundida en el país en las comarcas húmedas de Buenos Aires, Río Negro y Mendoza. Constituye un buen forraje, pero es poco apetecido por el ganado del país. No se cultiva como forrajera, sino casi exclusivamente para formar césped, en mezcla con *Poa pratensis*, *Lolium multiflorum* o *Festuca spec.*

28. **Trifolium hybridum** L.

T. hybidum α *typicum* Fiori, *op. cit.*, pág. 864 et *Iconogr.*, nº 1997. Piper, *Forag. plants.*, pág. 472.

Semillas pequeñas, acorazonadas, de color verdoso-oliváceo con manchas negras. La región hilar es más clara. (Fig. 5 *d;* 13^{14}).

Buenos Aires: nº 1643, cultivado en la Facultad de Agronomía; nºs 1818 y 2268, en semillerías.

Trébol de origen europeo, de clima templado-frío; da buen resultado

en suelos húmedos, algo ácidos, donde no prosperan otras especies. Por estas cualidades, debería ensayarse su cultivo en el sur del país.

29. **Trifolium filiforme** L.

BURKART, *op. cit.*, pág. 268. — WITTMACK (1922), pág. 336.

Esta especie europea se halla bastante propagada al estado espontáneo en el Delta del Paraná y quizá exista en otros lugares de la provincia de Buenos Aires. Posee las semillas más pequeña del género. Tiene valor forrajero en prados mixtos; no merece cultivarse por su desarrollo exiguo (Fig. 5 *k*; 13[10]).

30. **Trifolium subterraneum** L.

COSTE, *Fl. France* (1901), pág. 346. — FIORI (1925), pág. 847.

Las semillas de esta especie se caracterizan por su forma globosa y su color violeta obscuro (fig. 5 *h*).

Trébol europeo, que se introduce desde hace poco tiempo al país. En las parcelas de ensayo de la Agronomía regional de Morón (prov. de Buenos Aires) se han obtenido buenos resultados con su cultivo (Herb. E. C. CLOS, nº 3167; A. BURKART, nº 3095, leg. MILLÁN). Se desarrolla muy temprano en primavera y muere con los primeros calores. Sus glomérulos de frutos recuerdan los frutos espinosos de *M. arabica*.

Las siete especies de *Trifolium* enumeradas, pueden distinguirse por sus caracteres vegetativos y florales mediante la clave siguiente:

A. Hojuela mediana más largamente pedicelada que las dos laterales. Planta anual, delicada, decumbente, con cabezuelas axilares de flores amarillas, pequeñas; cáliz con cinco nervaduras; ovario estipitado. *T. filiforme.*

B. Los tres folíolos casi sesiles. Flores nunca amarillas; cáliz con diez nervios. Ovario sesil.

I. Cabezuelas con 2-7 flores fértiles, blancas, y otras estériles. Planta decumbente, anual; los pedúnculos se encorvan hacia el suelo al madurar los frutos. *T. subterraneum.*

II. Cabezuelas multifloras. Los frutos no son enterrados.

a). Planta rastrera, estolonífera, radicante en los nudos. Cabezuelas axilares, largamente pedunculadas. Flores pediceladas blancas o rosadas. *T. repens.*

b). Plantas erectas, tallos no radicantes.

1. Flores pediceladas. Plantas glabras, perennes, cabezuelas pedunculadas, axilares y terminales. Carolas blanco-rosadas. *T. hybridum.*

2. Flores sentadas.

α. Plantas perennes. Hojuelas con mancha blanca. Carolas violáceas. *T. pratense.*

β. Plantas anuales. Hojuelas sin mancha.

X. Flores encarnadas. Hojuelas obcordadas. *T. incarnatum.*

XX. Flores blancas. Hojuelas oblongas. *T. alexandrinum.*

TRIBU LOTEAS

Hierbas con hojas pinadas, hojuelas de borde entero. Flores en cabezuelas o umbelas; filamentos de todos — o de cinco estambres alternados — engrosados en la punta.

31. **Anthyllis vulneraria** L.

Bonnier, *Fl. France*, t. III, nº 659. — Stebler y Schroeter, (1894), t. II, pág. 51. — Wittmack (1922), pág. 361.
Nomb. vulg. *trebol de las arenas.*

Las semillas de esta especie son tan características — cuando frescas — por el color verde de la parte radicular, que no abrigo dudas sobre la identidad de las muestras que obtuve en las semillerías, a pesar de que no he logrado obtener plantas florecidas por el cultivo. El hilo está rodeado por un anillo obscuro y en la chalaza se observa una protuberancia bifida, parecida a la de *Phaseolus*. (Fig. 5, *n*).

Plantitas con hojas pinadas, cuyo folíolo terminal es más grande que los laterales; flores en cabezuelas terminales, que aparecen en el segundo año; corolas amarillas, ovario estipitado, monospermo.

Buenos Aires: nos 2274 y 2277, en semillerías.

No me consta que se cultive esta especie en el país. Podría ensayarse su cultivo como forrajera en terrenos medanosos en el sur de la provincia de Buenos Aires.

Sólo obtuve buen desarrollo en un cultivo en arena pura (médano artificial, en el jardín botánico de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires). Las plantas, que ahora tienen cinco meses de edad, no han florecido aún.

32. **Lotus corniculatus** L.

Fiori (1925), pág. 877 et *Iconogr.*, nº 2025. — Stebler y Schroeter (1924, t. II, pág. 86.

Semillas del tamaño de las de nabo, globosas, morenas con manchitas negras. Se diferencian de sus similares por su pequeñez, color, y el largor de la radícula. (Fig. 5. *o*).

Planta glabra, decumbente, perenne. Tallos delgados; hojas con 5 hojuelas iguales, dos de las cuales están sobre el tallo a manera de estípulas foliáceas. Flores amarillas, reunidas de 3-5 sobre el extremo de pedúnculos axilares; quilla aguda; legumbre recta, multiseminada, dehiscente.

Buenos Aires: Herb. E. C. Clos, nos 3112, cultivado de semillas importadas; 3117, subespontáneo en cultivos en los alrededores de la Capital. A. Burkart, nos 2273, 2275 y 2278, en semillerías; no 3096, subespontáneo en un alfalfar en Monte Veloz, F. C. S.

Planta forrajera europea que, según parece, sólo existe accidentalmente en los cultivos del país por estar mezcladas sus semillas en las simientes de cultivos comunes.

Obs. – He coleccionado (no 2864) en una jardinería de Buenos Aires **Lotus peliorhynchus** (Webb.) Hook., Brand, *Monogr. Lotus* (1898), pág. 198 (= *L. Berthelotii* Masf., Bailey [1924], pág. 403) de las islas Canarias. Es una planta decumbente, gris-cenicienta; hojas con 5 foliolos aciculares, sentados; flores grandes (3 cm.) rojas; quilla aguda, estilo con un diente cerca del estigma.

TRIBU GALEGUEAS

Hierbas. arbustos o árboles; hojas generalmente pinadas, con o sin estipelas. Estambres diadelfos. Flores en racimos; ovario sin disco básal. (excepc. *Wistaria);* fruto no articulado, dehiscente.

33. **Indigofera anil** L.

Bentham en Martius, *Fl. Bras.*, XV[1], pág. 35. — *I. suffruticosa* Mill., Bailey, *Manual*, pág. 417.

Semillas caracterizadas por sus extremos truncos (los granos normales se paran con facilidad sobre sus extremos) y la forma de cubo: practicando una sección transversal, ésta aparece romboidal y cuadrada, con el hilo en un vértice. Albumen tan grueso como los cotiledones. (Figura 5, *m*).

Planta perenne (vivaz en Buenos Aires) o subarbusto, cubierta de pelos malpigiáceos; hojas con 9-15 folíolos opuestos; racimos axilares más cortos que las hojas, flores muy pequeñas, anteras apendiculadas. Legumbres de 2 cm., arqueadas con concavidad superior, de sección cuadrada, multiseminadas.

Misiones, Apóstoles: Herb. Min. Agr. no 43.722; Posadas: leg. A.

Burk. nº 1361, yuyo en las calles. Buenos Aires: Isla Maciel, nº 2904; Herb. Parodi nº 1186. Chaco: Colonia Benitez, Herb. Mus. Nac. IV 1927, leg. et det. L. Hauman.

Planta cultivada antiguamente para extraer el indigo; hoy abandonada y subespontánea. Originaria de América tropical, fué introducida a Misiones por Bonpland hace un siglo (por primera vez?) (1). En Buenos Aires alcanza su límite austral de dispersión.

Obs. — Las semillas de *I. tinctoria* L. son muy parecidas a la precedente, un poco más globosas y con extremos algo convexos (nº 2343, de Vilmorin, París). Los fructos de esta especie son rectos.

En un jardín de Buenos Aires vi una *Indigofera* arbustiva con flores violáceas, que no pude determinar (nº 2840). Frutos rectos, semillas cuboides, como todas las del género, pero caracterizadas por tener el hilo en una cara convexa, no excavado.

34. **Psoralea glandulosa** L.

Curtis's, *Bot. Mag.*, tab. 990. — Bentham en Martius, *Fl. Bras.*, XV[1], pág. 32. — DC., *Prodr.* II (1825), pág. 220.
Nomb. vulg.: *Culén.*

Semillas elípticas, comprimidas lateralmente, con un anillo pequeño. Cfr. las diferencias con semillas parecidas en la descripción de *Onobrychis viciaefolia*. (Fig. 6, *a*).

Arbusto erecto, hasta de 4 m.; hojas trifolioladas, folíolos oval-lanceolados, enteros, de 5 cm. de largo (el mediano con un pedicelo de más de 1 cm.) cubiertos de puntos glandulares. Racimos axilares, más largos que las hojas; flores azuladas. Fruto monospermo, pubescente, caliz glanduloso.

Buenos Aires, nºs 2915, en un jardín y 2340 en el Jardín botánico de la Facultad de Agronomía. — Bentham, *loc. cit.* y Manganaro (1919), pág. 155, dicen que esta planta es muy cultivada en Buenos Aires; actualmente es muy rara; sólo la ví en dos jardines en la Capital y alrededores.

35. **Amorpha fruticosa** L.

Rehder, *Manual* (1927), pág. 502. — Rydberg, *Psoraleae* (VII, 1928), pág. 426, lám. XXVI K.

Semilla fácil de reconocer; embrión casi recto, de color verdoso. (Fig. 6, *b*).

(1) Según J. A. Dominguez, en una conferencia.

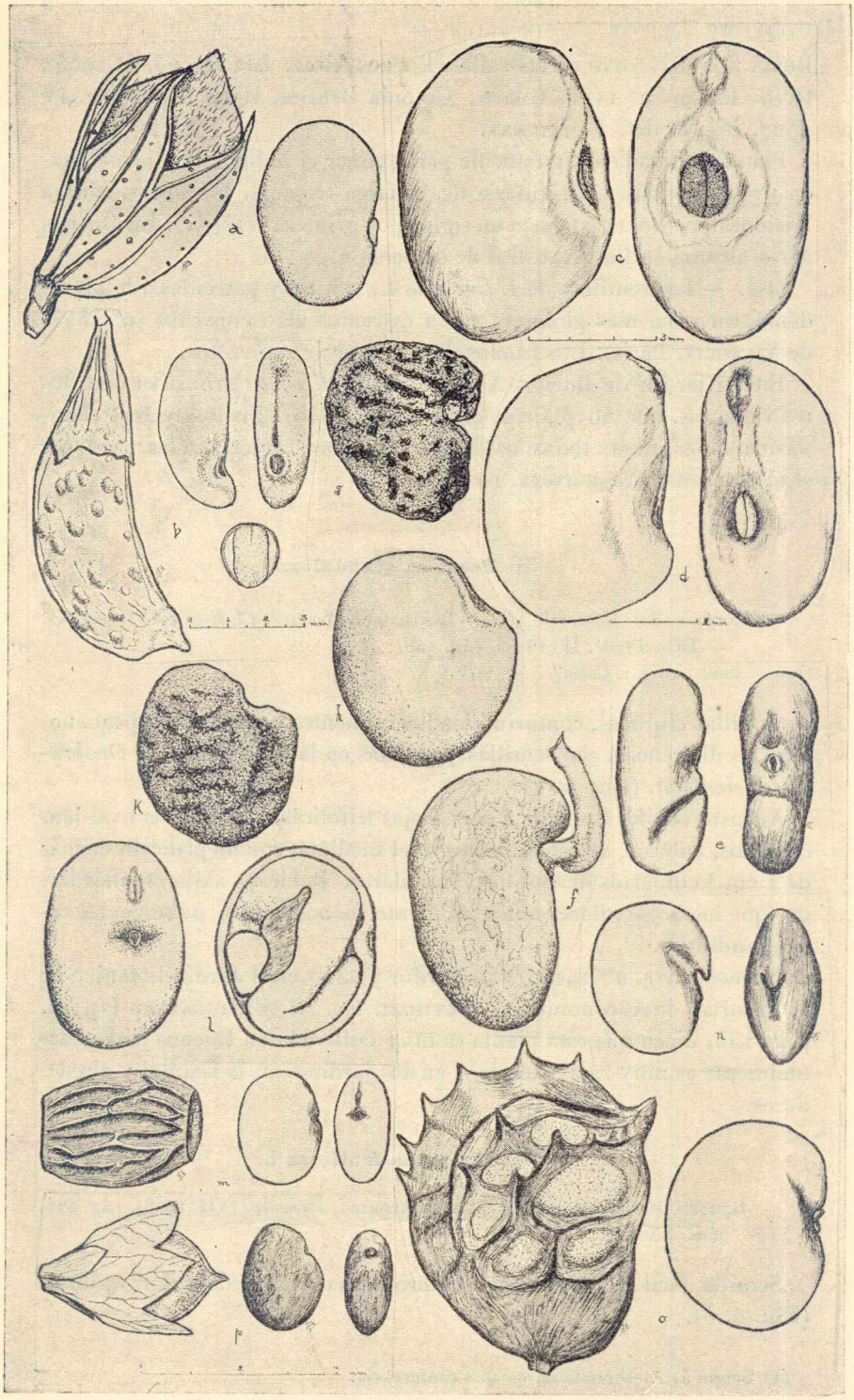


Fig. 6. — Véase la leyenda en la página 291

Arbusto de 2-3 m., con hojas pinadas; flores pequeñas en racimos espiciformes (parecidos a los de *Polygala)* de más de 10 cm. de largo. Corola reducida al estandarte, éste de color violeta, estambres casi libres. Fruto de 6-9 mm., acinaciforme, glanduloso.

Buenos Aires: nos 2839, de una jardinería, 2849 cultivado en el Delta del Paraná; 2605, de una semillería (frutos). Santa Fe, Venado Tuerto: Herb. Clos nº 3639, cultivado en una estancia.

Arbusto ornamental de origen norteamericano, bastante frecuente en plazas y jardines.

36. **Galega officinalis** L.

Fiori, *Fl. d'Italia*, pág. 896 et *Iconogr.*, nº 2075.

Semillas características por su forma cilíndrica, recta; tegumento castaño, rojizo con la edad. Hilo en el centro de la semilla, radícula corta, separada de los cotiledones por un surco oblicuo. Albumen delgado. (Fig. 6 *e)*.

Planta perenne, glabra, de hojas grandes (hasta 30 cm.) pinadas. Estípulas semisagitadas. Flores azuladas de 1,3 cm. en racimos axilares largos. Legumbres lineales, erectas, hasta de 4 cm., con estrías longitudinales oblicuas y 3-6 semillas.

Planta forrajera europea, naturalizada en lugares húmedos de la pradera pampeana a lo largo del Río Negro y en la precordillera de Mendoza (Hauman, 1913, pág. 396); no es apetecida por el ganado.

Buenos Aires, alrededores: nos 410, 1311 y 1964, ejemplares espontáneos.

Fig. 6. — Semillas de *Galegueas* y *Hedisareas: a, Psoralea glandulosa*, fruto (envuelto por el cáliz, en el cual se observan puntos glandulares) y semilla; *b, Amorpha fruticosa*, fruto (cubierto de glándulas) y semilla (perfil, frente y sección transversal); *c, Sesbania punicea: d, S. marginata*, perfil y frente; *e, Galega officinalis; f, Robinia pseudo-acacia* (semilla con funículo persistente); *g, Clianthus Dampieri* ? (Herb. A. Burkart, nº 2618); *h, Colutea arborescens; k, Sutherlandia frutescens; l, Scorpiurus vermiculatus* (a la derecha la sección longitudinal de la semilla, mostrando los cotiledones enrollados y el albumen central); *m, Ornithopus sativus*, artículo del lomento y semilla (de perfil y de faz); *n, Hedysarum coronarium; o, Onobrychis sativa*, fruto y semilla; *p, Lespedeza striata*, fruto (cubierto por el cáliz) y semilla de perfil y de frente. — *a, b*, 5,3 veces aumentadas; *c, d*, 6 veces; las restantes 7 veces aumentadas.

37. **Wistaria sinensis** SWEET

REHDER (1927), pág. 504. — BAILEY, *St. Cycl.*, pág. 3517, lám. 119. — *Kraunhia* RAFIN. (1), TAUBERT en *Pflanzenf.* III[3], pág. 271 : las semillas de *W. sinensis* no son reniformes como establece el autor para el género *Kraunhia*.

Nomb. vulg. : *Glicina*.

Semillas fáciles de reconocer por su forma de disco algo irregular. Hilo oblicuo, micrópila visible. Se distingue de *Poecilanthe parviflora* por el hilo largo, no circular. (Fig. 8 *b*).

Liana asiática que puede trepar a gran altura y cuyo tronco llega a tener un diámetro apreciable. Hojas glabras, con 9-13 foliolos estipelados. Las flores aparecen en primavera, antes que las hojas, en grandes racimos terminales péndulos; pétalos azules, estandarte con callos basales, brácteas caducas. Fructifica rara vez en Buenos Aires : los frutos tienen 1-2 semillas y valvas duras, cubiertas de fieltro aterciopelado.

Buenos Aires : n[os] 2667, 2645, de los jardines; n° 2603 de una semillería (sub. *Glycine sinensis)*; 3092, cultivada en Pipinas, F. C. S.

Planta de adorno muy apreciada y común en los jardines y parques del país.

W. sinensis SWEET var. **alba** LINDL., REHDER, *l. c.*, tiene flores blancas y es menos cultivada.

Buenos Aires : n° 2669.

Obs. — Los catálogos de las semillerías bonaerenses citan, además, *Wistaria frutescens* DC, caracterizada por legumbres glabras y *W. floribunda* DC (= *W. Brachybotrys* SIEB. et ZUCC., según REHDER, *l. c.)* que se distingue de *W. sinensis* por tener hojas con 13-19 folíolos. No he observado estas especies.

38. **Sesbania punicea** (CAV.) BENTH.

BENTHAM en MARTIUS, *Fl. Bras.* XV[1], pág. 43. — *Piscidia punicea* CAVANILLES, *Ic. et descr.* IV (1797), pág. 8, tab. 316. — *Aeschynomene longifolia* CAV. *op. cit.*, tab. 315 (ex ENDLICHER, *Genera II*, pág. 1275). — *Daubentonia punicea* DC, *Prodr. II*, pág. 267.

Semillas de 6-7 × 4-4, 5 × 3-3,5 mm., ovóideo-reniformes, de tegumento gris (rojizo con la edad). Hilo negro, ancho, elíptico (1,3 × 0,8 mm.) hundido en un reborde grueso del tegumento y más claro. (Fig. 6 *c*).

(1) « Nomina rejicienda », *Règles int. de nom. bot.* (1905).

Arbolito glabro, de poca altura, crecimiento rápido y abundante floración primaveral. Hojas multifolioladas; racimos axilares algo más cortos que las hojas. Flores rojas de 1,8 cm., pétalos unguiculados, estambres diadelfos, ovario glabro, estipitado, estilo glabro. Legumbre recta, péndula, dehiscente, de 5-10 cm., con cuatro alas anchas en las suturas.

Vegetal espontáneo en las riberas platenses y en el Delta, a veces cultivado.

Buenos Aires, espontáneos: nos 3127 (Pipinas), 3128 (Punta Lara). 386 y 387, de los alrededores. Cultivados: nos 2607 (en una semillería, sub. *Daubentonia Tripetiana)*, 2641 y 2842.

Las semillas son tóxicas para las gallinas (según *La Hacienda*, enero, 1929, pág. 26).

39. **Sesbania marginata** Benth.

Bentham en Martius, *Fl. Bras.* XV[1], pág. 43.

Semillas de 5-7,5 × 4 × 2,6-3 mm., castañas; hilo obscuro de 1-1,2 × 0,6 mm. Hilo más cerca del extremo radicular del grano. Estrofiolo chalazar prominente. Se distingue de *S. punicea* por el color y el hilo más pequeño (fig. 6 *d*).

Arbolito glabro, que se diferencia de *S. punicea* por las flores amarillas más pequeñas (0,8 cm.) y las legumbres de 5 mm., tetrágonas, con suturas anchas, pero sin alas.

Buenos Aires: n° 1982, cultivado en Wilde, F. C. S. Santa Fe: Herb. Clos, n° 2703, en el puerto de la capital.

República O. del Uruguay: Colonia, Herb. Clos, n° 3223, en los médanos (det. *Harms!)*.

40. **Robinia pseudoacacia** L.

Rehder en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 2967. — Bonnier, *Fl. France*, t. III, pág. 56. — *Rob. Decaisneana* Verl.. Capitaine, *Gr. Lég.* (1912), pág. 200.
Nomb. vulg.: *acacia blanca.*

Semillas fáciles de reconocer por el funículo persistente, que recuerda la trompa levantada de un elefante. Tamaño: 3,5-6 × 2,5-3,5 × 1,7-2,1 milímetros. La radícula está muy separada de los cotiledones, con los cuales forma un ángulo de 80°; rara vez se aplica sobre ellos. Hilo circular, debajo de la punta radicular. Una mancha negra se halla sobre el rafe a 1,5-2 mm. del hilo. Tegumento negro, moreno o castaño, con estrías negras (fig. 6 *f*).

Arbol con hojas hasta de 25 cm. de largo, glabras cuando adultas; hojuelas elípticas, mucronadas. Estípulas espinosas (hay variedades inermes). Racimos axilares, péndulos, que aparecen en octubre después de las hojas. Flores blancas de 1,8 cm., pétalos unguiculados, ovario estipitado, sin disco; estilo peludo. Legumbres maduras péndulas, negras o pajizas, rectas, anchas, muy comprimidas lateralmente, con dos alas delgadas en la sutura placentar; semillas casi transversales.

Capital Federal: nos 2591 (en una semillería); 2619, 2347, 2924, cultivados en parques y avenidas. Provincia de Buenos Aires: nº 3094, en Pipinas, F. C. S.; Herb. Clos, nº 1285, de San Isidro, F. C. C. A.

Arbol muy cultivado en la provincia de Buenos Aires, aunque muy sujeto a los ataques de la langosta y del bicho de cesto. Se propaga espontáneamente mediante brotes radiculares, formando manchones. Se usa como ornamental y se cultiva para explotar la madera, por ejemplo, en Valdés, F. C. S. (partido de 25 de Mayo).

Var. **Decaisneana** Carr., Rehder, *l. c.*: flores blanco-rosadas.

Capital Federal: nº 2648, cultivado en la plaza Lavalle.

Obs. — Poco cultivada en jardines es **Robinia hispida** L., Rehder, *l. c.*, que se caracteriza por ser arbusto y tener hojas con 9-13 folíolos ovales, pedúnculos y cáliz híspidos y flores rosadas. Capital federal: nº 2907; Herb. Clos: nº 3168. No vi legumbres ni semillas.

41. **Clianthus** Soland.

Miller en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 802. — *Donia* G. Don (1) Taubert en *Pflanzenf.* III^3, pág. 279.

Género australiano que comprende dos especies: **Cl. Dampieri** A. Cunn. (= *Donia speciosa* Don) y **Cl. puniceus** Banks et Soland., ambas cultivadas en invernáculos por la belleza de sus flores.

Plantas con hojas pinadas, racimos axilares con flores péndulas, de 5 cm. de largo, con estandarte y quilla en pico largo y alas cortas; estilo barbudo. Legumbres infladas. Semillas características por su tegumento sinuoso y la radícula ganchosa (fig. 6 *g*). Las dos especies se distinguen por el indumento, largo en *Cl. Dampieri*, ausente en *Cl. puniceus*.

Capital Federal: Herb. Clos, nº 3118 (probablemente *Cl. puniceus*. — Nos 2618 y 2636 (semillas) sub. *Cl. Dampieri*, en semillerías bonarienses.

(1) « Nomina rejicienda ».

42. **Colutea arborescens** L.

Rhder en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 834. — Bonnier, *Fl. France*, t. III, pág. 55.

Semillas negras o castaño-obscuras con caras laterales planas. Véanse las diferencias con especies vecinas en la descripción de *Onobrychis viciaefolia*. (Fig. 6 *h*).

Arbusto europeo de 2 m. Hojas pinadas, racimos florales más cortos que las hojas; flores anaranjadas de 1,7 cm.; estilo ganchoso en la punta, barbudo del lado interno. Legumbres papiráceas, muy infladas, ovoides (6 cm. de largo × 2 de diámetro) multiseminadas.

Provincia de Buenos Aires: Pergamino. Herb. Parodi, nº 2818; Tandil, F. C. S., leg. A. Burk, nº 2836. La Pampa: Herb. Clos, nº 2906.

Francia: nº 2333, Brignoles, leg. Salgues.

Planta decorativa cultivada en los jardines por sus flores y vainas atrayentes.

43. **Sutherlandia frutescens** (L.) R. Brown

Taubert en *Pflanzenf.* III[3], pág. 280. — *Colutea frutescens*, Curtis's, *Bot. Mag.*, tab. 181.

Semillas con tegumento sinuoso, semejantes en cuanto a lo demás caracteres a *Colutea arborescens*. (Fig. 6, K).

Arbusto sudafricano bajo, gris ceniciento, con hojas pinadas y racimos axilares cortos. Flores alargadas hasta de 3 cm. de largo, rojas, pétalos agudos. Estilo barbudo del lado interno, recto en la punta. Legumbre estipitada, inflada y papirácea, muy parecida a la de *Colutea arborescens*.

Buenos Aires: nº 2622, en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía; nº 2589, en el Jardín Botánico Municipal.

Hermosa planta de adorno, rara en nuestros jardines. Se ve, a veces, en quintas viejas.

Obs. — A más de las citadas, se importan o figuran en los catálagos, las siguientes *Galegueas* ornamentales:

Swainsona galegifolia R. Brown, Tracy Hubbard en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 3282. Subarbusto con hojas pinadas, racimos axilares mucho más largos que las hojas: flores purpúreas, legumbre inflada a la madurez. — Buenos Aires: nº 2649, cultivada en el Rosedal de Palermo. No vi semillas.

Halimodendron halodendron Voss, Rehder en Bailey *St. Cycl.*, pág. 1429. Arbusto leñoso, hojas glaucas con cuatro foliolos algo espinosos

en la punta; peciolo terminando en espina. Flores violáceas de a 2 ó 3 sobre pedúnculos axilares; ovario estipitado, estilo glabro. — Buenos Aires: nº 2841, en una jardinería (sin frutos).

Caragana arborescens LAM., REHDER, *Manual* (1927), pág. 510. Arbusto con hojas de ± 8-10 foliolos elípticos, con mucrón largo. Flores amarillas de 1-4 sobre pedúnculos fasciculados; legumbres rectas no infladas, multiseminadas. — Buenos Aires: nº 2838, sin semillas.

Astragalus falcatus es citado en catálagos de semillerías como forrajera pero no se importa.

TRIBU HEDISAREAS

Hierbas con hojas de borde liso, generalmente pinadas. Estambres mono o diadelfos. Legumbres articuladas: lomentos (excepción de *Onobrychis* y *Lezpedeza*, cuyos frutos tienen un solo artículo y *Arachis*, con frutos indehiscentes).

44. **Scorpiurus vermiculatus** L.

FIORI (1925), pág. 898. — BONNIER, *op. cit.*, nº 862.

Semillas elípticas, gruesas, que — exepción única entre todas las especies estudiadas — poseen cotiledones alargados, cilíndricos, que están enrollados en el grano, formando una espira. CAPITAINE, *Gr. Légum.* (1912). pág. 249, no menciona este carácter (fig. 6, *l*).

Planta anual, con hojas simples, lanceoladas. Flores solitarias, pedunculadas, amarillas; frutos gruesos, enrollados sobre sí.

Buenos Aires: nº 2637, en semillerías. No se cultiva en el país esta planta; los frutos se venden para causar «sorpresas» por su aspecto de oruga.

45. **Ornithopus sativus** BROTERO

WITTMACK, *Samenk.*, pág. 365. — FRUWIRTH (1921), página 89. — *O. roseus* L., BONNIER, *Fl. France*, t. III, nº 874.
Nomb. vulg. : *Serradela*.

Semillas de color castaño-rojizo, rectas, de perfil elíptico regular. Hilo circular muy pequeño en el medio del borde ventral del grano; rafe obscuro (fig. 6, *m*).

Planta anual, pubescente, de hojas pinadas sentadas; flores de 3-5 sobre pedúnculos axilares y rodeadas por una hoja superior. Frutos de

3 cm., glabros, rectos o algo encorvados, que se desarticulan a la madurez.

Buenos Aires: nº 1715, en una semillería.

Montevideo: nº 2296 (leg. Montoro Guarch). Forrajera cultivada en Europa en suelos arenosos; es desconocida en el país.

46. **Coronilla varia** L.

Esta especie se halla, a veces, en semillas de alfalfa importada o subespontánea (cfr. Molfino [1926], pág. 100), pero de ninguna manera puede considerarse naturalizada. No he obtenido material ni la he visto cultivar en el país. Véase Wittmack (1922), pág. 366 y Bonnier, *op. cit.*, nº 865.

Obs. — **Coronilla Emerus** L., Bonnier, *op. cit.*, nº 869, es un arbusto de hojas pinadas, con 7-9 foliolos y flores amarillas inconfundibles por sus pétalos largamente unguiculados. He observado esta especie en el Jardín Botánico de Buenos Aires y en algunas jardinerías (A. Burkart, nº 2865).

47. **Hedysarum coronarium** L.

Fiori (1925), pág. 904. — François (1919), págs. 55 y 66.
Nomb. vulg.: *Zulla*.

Semillas caracterizadas por su contorno carenado, la radícula sobresaliente, aguda, que da a la región hilar, vista de faz, un aspecto singular. Caras laterales muy convexas, radícula curva en toda su extensión, cotiledones rectos. El color varía desde castaño-amarillento hasta castaño-obscuro (fig. 6, *n*).

Planta vivaz, robusta, de hojas imparipinadas, de hojuelas anchas y racimos (casi espigas) axilares, de flores rojas muy vistosas. Legumbres erectas, con 3-6 artículos orbiculares, con gloquidios cortos, « peinados » hacia los lados en las suturas.

Buenos Aires; nºs 2299 y 2302, en semillerías; 1708, cultivos en la Facultad de Agronomía.

Forrajera europea desconocida en el país; en Buenos Aires vegeta muy bien, pero es inferior a la alfalfa porque no da más que dos cortes por año.

48. **Onobrychis viciaefolia** Scop., subsp. **sativa** (Lam.) Thell.

Thellung, *Montp.* (1912), pág. 342. — Fiori, *Fl. d'Italia*, pág. 905, — *O. sativa* Lam. — Wittmack (1922), pág. 369. — Bonnier, *Fl. Fr.*, t. III, n° 888. — François (1919), fig. 61 y 71.
Nomb. vulg. : *Esparceta.*

Las semillas de la esparceta que, a primera vista, pueden confundirse fácilmente (1), se diferencian de *Psoralea glandulosa*, por ser menores y gruesas y con un solo comienzo de arilo (2); de *Pueraria hirsuta*, por la falta de arilo, la coloración uniforme y la radícula algo abultada; de *Robinia pseudo-acacia* por el funículo caduco y el menor largor, de *Colutea* por el mayor espesor y de *Cytisus Laburnum* por el perfil convexo del borde radicular. (Fig. 6, *o*).

Planta perenne, menos robusta que la zulla; hojas imparipinadas de hojuelas angostas; flores rosadas en racimos alargados; legumbre monosperma con cresta dorsal dentada. Cáliz persistente sobre el raquis.

Buenos Aires: n° 1705, cultivos en la Facultad de Agronomía; n°s 2298, 2300 y 2301, en semillerías. Las semillas se venden, como las de zulla, descascaradas o con su pericarpio. No se cultiva en la Argentina.

49. **Arachis hypogaea** L.

Bentham en Martius, *Fl. Bras.*, vol XV[1], pág. 86. — Taubert en *Pflanzenfam.* (1894), pág. 325.
Nomb. vulg. : *Maní.*

Semillas irregularmente ovoides, frecuentemente deformadas por comprimirse mutuamente en la legumbre. Tegumento membranoso (3), generalmente rosado (hay variedades negras, según algunos autores). Semillas muy ricas en aceite (hasta más de 50 % de la materia seca). (Fig. 8, *c*).

Planta erecta o rastrera (no radicante), según las variedades, hojas con dos pares de foliolos grandes; flores amarillas, axilares, con un tubo

(1) El fruto es, en cambio, sumamente característico.

(2) *Onobrychis sativa* posee, según mis observaciones, un comienzo de arilo, porque se observa en el extremo del funículo un anillo cartilaginoso delgado, que queda pegado al hilo y que, más desarrollado, da lugar a arilos como los de *Psoralea glandulosa*, *Pueraria hirsuta* y *Stizolobium*.

(3) La interesante correlación: fruto duro, indehiscente — semillas con tegumento delgado, poco resistente — es común en las *Dalbergieas* y acerca el género *Arachis* a dicha tribu.

calicinal muy largo. El fruto se forma sólo bajo tierra, a donde es introducido por el alargamiento del pedúnculo, después de la antesis. Legumbre reticulada, fibrosa, indehiscente.

Buenos Aires: nos 2020 (variedad erecta, de Santa Fe) y 2021 (rastrera, de Africa), leg. Millán, cultivados en la Facultad de Agronomía. Dolores, F.C. S.; nº 2395, leg. Pérez-Moreau, en cultivos de la localidad. Mendoza, San Rafael: nº 2087, en cultivos locales. Misiones: nº 2287, leg. Furnus (variedades roja y overa, roja y blanca) semillas muy grandes. San Juan: nº 2286, en la Chacra experimental de Alto de Sierra.

Planta muy cultivada en el centro y norte del país, especialmente en las provincias de Entre Ríos, Córdoba y Mendoza. Se utiliza para la extracción del aceite, que es comestible y reemplaza al de olivo. Los residuos de la extracción, que se efectúa en fábricas especiales en Buenos Aires, constituyen las « tortas de maní », muy ricas en proteínas, que se venden como forraje a Inglaterra. Como alimento, se usa en confiterías y para obtener el popular « maní tostado », que se vende en todas las ciudades de la República.

5o. **Lespedeza striata** Hook. et Arn.

Bailey, *Manual* (1924), pág. 402. — Wittmack (1922), pág. 370. — Piper *For. Plants.* (1924), pág. 597. — François (1919), pág. 27.
Nom. vulg.: *Trébol del Japón.*

Semillas pequeñas, ovoides, caracterizadas por su coloración violeta intensa (fig. 6 *p*).

Planta anual, ramificada, con tallos delgados, hojas pequeñas, trifolioladas, flores purpúreas. Legumbre monosperma, comprimida lateralmente, de forma romboidea y color pajizo obscuro. Cáliz con lóbulos largos que cubren más de la mitad del fruto. En la base del caliz hay unas bracteas con estrías longitudinales.

Este trébol, originario del Asia oriental, se ha naturalizado en gran parte de Norte América y es también cultivado allí como pasto de verano en suelos pobres y sueltos. He recibido muestras de Salta, donde me aseguran que se ha ensayado su cultivo. No he podido obtener plantas, quizá por la mala calidad de las semillas sembradas.

Buenos Aires: nº 2204, leg. Pastor.

Montevideo: nº 2295. leg. Montoro Guarch,

Obs. — *Lespedeza bicolor*, Turcz., Bailey, *St. Cycl.* (1925), pág. 1845, arbusto de hojas trifolioladas, purpúreas y frutos algo mayores que los de *L. striata*, es ofrecida como planta de adorno en Buenos Aires, pero

no la he visto en cultivo. *Desmodium pendulifiorum*, que citan los catálogos de las semillerías en Buenos Aires, es, según *St. Cycl. l. c. Lespedeza Sieboldii*, Miq. No pude obtener esta especie.

TRIBU DALBERGIEAS

Arboles de hojas pinadas y fruto indehiscente o tardíamente dehiscente, frecuentemente samaroideo. Centro de dispersión de la tribu: América meridional cálida.

51. **Tipuana Tipu** (Benth.) O. K.

O. Kuntze, *Rev.*, vol. III[2] (1893), pág. 72. — *Tipuana speciosa* Benth., en Martius, *Fl. Bras.* XV[1], pág. 260. — Manganaro (1919), pág. 167.
Nomb. vulg.: *tipa, tipa blanca.*

Especie caracterizada por su fruto samaroideo, cuya ala terminal posee nervaduras encorvadas, paralelas (diferencia con *Machaerium);* contiene tres semillas transversales, delgadas, en un pericarpio globoso, muy duro (fig. 7 *c*). Hojas opuestas, con unos 15 foliolos alternos u opuestos, oblongos. Flores amarillas en racimos axilares; base del cáliz aguda.

Buenos Aires: nº 2592, cultivado en parques y avenidas.

Arbol de gran desarrollo, originario de los montes del noroeste argentino, muy cultivado en las principales ciudades del país. Está muy bien aclimatado en Buenos Aires, donde florece y fructifica con profusión, reproduciéndose en algunos lugares. Las flores, que aparecen en diciembre, y caen en gran cantidad, dan colorido a las *pelouses* que aparecen cubiertas como por una alfombra dorada. Pierde las hojas muy tarde, en septiembre, y queda apenas un mes en reposo.

Obs. — La *Cesalpinoidea Pterogyne nitens* Tul., *tipa colorada*, tiene sámaras parecidas a las de la especie anterior pero uniseminadas, no tan duras y con el pericarpio con nervios reticulados, sólo el ala con nervaduras paralelas. Las semillas son anátropas, muy diferentes a las de las *Dalbergieas*.

52. **Machaerium acutifolium** Vogel (?)

Sámaras monospermas, con nervaduras reticuladas. La semilla está colocada longitudinalmente; es muy comprimida, reniforme (fig. 7 *b*).

Misiones, Posadas: Herb. Parodi, nº 4432, cultivado en las calles, (árbol de 5-6 m.) det. Robinson! — A. Burk., nº 1447, calles de Posadas; árbol con hojas pinadas, folíolos alternos.

Obs. — Mi ej. 1448, también de Posadas, es una especie de *Machaerium* vecina de la precedente.

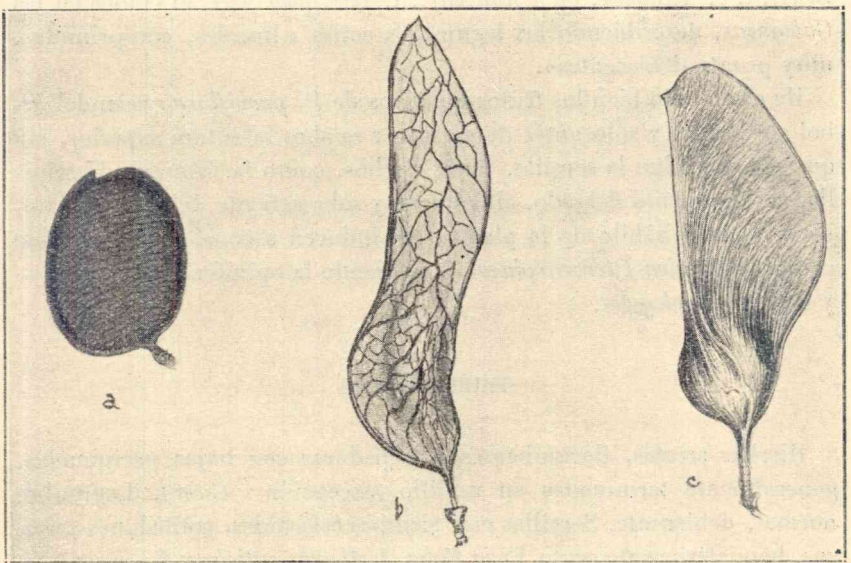


Fig. 7. — Frutos de *Dalbergieas*: *a*, *Poecilanthe parviflora* (Herb. A. Burkart, nº 2621); *b*, *Machaerium acutifolium*? (Herb. Parodi, nº 4432); *c*, *Tipuana tipa*. — Tamaño natural; los dibujos *a* y *c* fueron ejecutados por el señor L. F. Ruiz.

53. **Poecilanthe parviflora** Benth.

Bentham, en Martius, *Fl. Bras.* XV[1], pág. 270. — Manganaro (1919), pág. 147.

Arbol hasta de 4 m. de altura, de hojas tardíamente caducas, con 5 foliolos alternos, ovales, puntiagudos, de consistencia casi coriacea. Flores aglomeradas en la extremidad de las ramitas, pequeñas, blancas con rayas azuladas en el estandarte. Estambres dimorfos, cinco más largos con anteras basifijas. Frutos maduros lenticulares, con nervaduras transversales finas. Semilla discoidal, de tegumento delgado (fig. 7 *a*).

Isla Martín García: Herb. Pérez-Moreau, nº 1176, espontáneo. Buenos Aires: nºs 2621 (leg. Clos), 2620 y 2894, cultivados en la plaza Colón.

Especie bastante frecuente en las plazas de Buenos Aires, comúnmente mantenida como arbusto, de modo que no llega a florecer. Es espontánea en Misiones y en la isla Martín García.

Obs. — El género *Poecilante* Benth. es considerado perteneciente a las *Dalbergieas* por Bentham et Hooker, *Gen. plant.*, vol. I², pág. 547 (con dudas, por no conocer los frutos maduros) y por Bentham, en *Fl. Bras., l. c.* Taubert, en *Pflanzenf.*, t. III³, pág. 272, lo coloca en las *Galegueas*, describiendo las legumbres como « lineales, comprimidas, muy pronto dehiscentes».

He observado bien los frutos maduros de *P. parviflora :* caen del árbol sin abrirse y sólo antes de germinar se abre la sutura superior, sin que por eso salga la semilla. Estos hechos, como la forma de la semilla, su tegumento delgado, el fruto muy sobresaliente del cáliz, las hojas y todo el hábito de la planta, me inducen a considerar la especie como *Dalbergiea-Pterocarpinea* — siguiendo la opinión de Bentham — y no como *Galeguea*.

TRIBU VICIEAS

Hierbas erectas, decumbentes o trepadoras con hojas paripinadas, generalmente terminadas en zarcillo (excepción : *Cicer),* Legumbre normal, dehiscente. Semillas casi siempre esferoides, cotiledones gruesos, hemisféricos (excepto *Vicia Faba, Lathyrus sativus* y *L. cicera).* La radícula, siempre corta, nunca forma relieve (excepto *Cicer)* pero a veces una ligera depresión triangular. El rafe es poco visible, la chalaza está marcada por un tubérculo cónico o una mancha obscura, a cierta distancia del hilo. Reservas amiláceas. Cotiledones hipogeos en la germinación (cfr. la *Clasificación según el primer desarrollo,* pág. 266). Tribu de mucha importancia agrícola, especialmente en regiones de clima templado-frío.

54. **Cicer arietinum** L.

Taubert en Pflanzenf., III³, pág. 350, fig. 129. —Wittmack (1922), pág. 372. Nomb. vulg. : *garbanzo.*

Semillas castaño claras, a veces blanquecinas (hay variedades negras o grises, que no existen en el país) irregularmente globosas, de 8—12 × 7—10 × 7—10 mm. (fig. 9; 13[23]).

Planta anual, erecta, cubierta de pelos glandulares; hojas imparipinadas; legumbre madura inflada, cilíndrica, con 1-2 semillas.

Buenos Aires : nº 3089. Mendoza : nº 2310. Tucumán : nº 3100.

Jujuy : nº 3099. Todas muestras de los mercados y almacenes. Salta : nº 2896, de un cultivo, VII, 1928.

Obs. — Estos ejemplares corresponden a la variedad *C. arietinum album*, Alef., caracterizada por las semillas rugosas, mayores da 8 mm. y las flores blancas. Es la más apreciada como alimento.

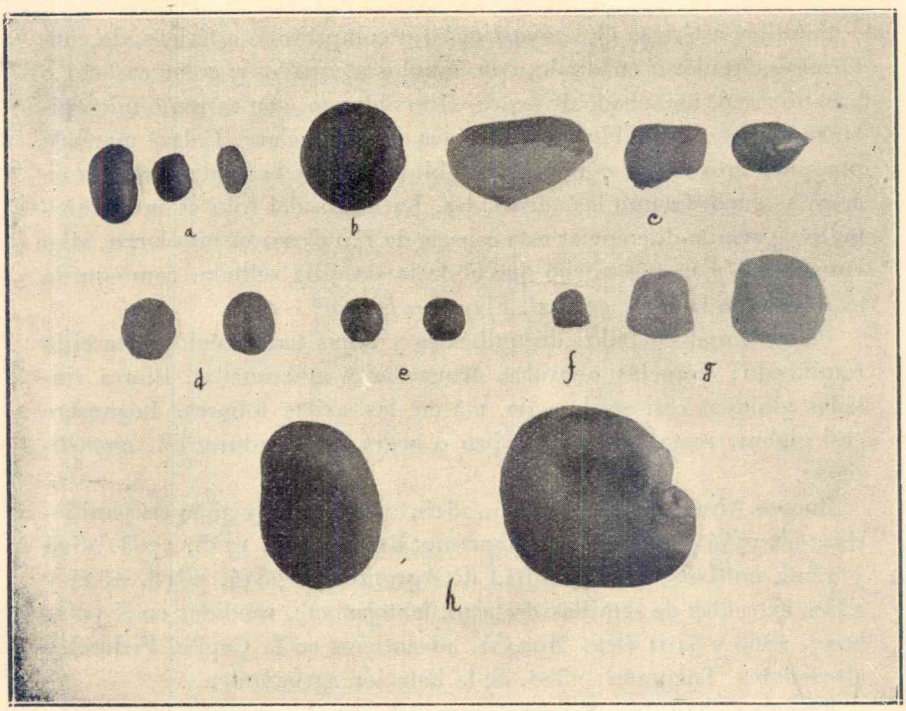


Fig. 8. — Semillas : *a, Sophora japonica* (dos semillas de perfil y una en sección transversal); *b, Wistaria sinensis,* (de perfil); *c, Arachis hypogea* (a la izquierda una variedad de tegumento rojo y blanco); *d, Pisum sativum* (dos variedades de semillas amarillas; a la derecha, una con hilo negro; puede observarse en las semillas la depresión correspondiente a la radícula); *e, Pisum arvense; f, Lathyrus cicera; g, Lathyrus sativus* (a la izquierda la variedad común, a la derecha la semilla de una forma grande (A. Burk., nº 2628); *h, Vicia Faba* (dos variedades, la de la derecha es la de *Windsor*). — Tamaño natural. Foto Horovitz.

El garbanzo es muy popular en la Argentina; es un cultivo invernal — como la mayoría de las Vicieas — en el norte, primaveral en las provincias centrales. Se importa cantidades apreciables de España y de Chile.

55. **Vicia sativa** L. *sens. ampl.*

Fiori, *Fl. d'Italia* (1925), pág. 923-25, *Iconogr.*, nº 2145. — McKee y Schoth, *U. S. D. A. Bull.*, 1289. — Fruwirth (1921), pág. 124-132. — Piper (1924), pág. 526: buenas figuras de las semillas. — Capitaine (1912), fig. 446: la forma del hilo en esta figura es errónea.

Nombr. vulg: *Arvejilla común;* en España: *arveja.*

Semillas estéricas *(V. angustifolia)* o comprimido-esféricas, de contorno ± circular o cuadrado, con ángulos atenuados y color castaño o gris-oliváceo, manchado de negro. Hilo oblongo, con extremo micropilar más ancho, hendido por una línea mediana clara. Calaza marcada por un punto negro a 1 mm. del hilo. Granos bastante variables en color y tamaño según las variedades. La forma del hilo es muy constante y permite diferenciar esta especie de *V. villosa:* es más largo, algo cuneiforme y menos ancho que el de la arvejilla velluda, como queda expresado en la *clave general.* Figura 9 *b;* 13[19].

Planta anual de tallos decumbentes y hojas terminando en zarcillo ramificado; hojuelas obovales, truncadas y mucronadas. Flores violadas glabras, casi sesiles, de 1-3 en las axilas foliares. Legumbre casi glabra, recta, de color pajizo o negra a la madurez *(V. angustifolia).*

Buenos Aires: nos 1812, 1815, 2315, 2320, 2321 y 2330 en semillerías; nos 1744 *(V. sativa melanosperma,* Reichenb. ?), 1745, 1703, 2325 y 2326, cultivos en la Facultad de Agronomía; 2314, 2318, 2324 y 2332, extraídas de semillas de trigo, lentejas, etc. vendidas en el país; 2027, 2863 y 3101 (leg. Millán), adventicios en la Capital Federal y alrededores. Tucumán: 2328. de la Estación agronómica.

Francia: 2312 (leg. Salgues), mezclada con *V. angustifolia.*

Forrajera muy cultivada como verdeo en Europa y Norte América. No creo que se cultive en el país; en Buenos Aires se desarrolla muy bien en agosto-septiembre. Se vende en todas las semillerías y se halla en mezclas de granos para aves; es una impureza frecuente en las simientes y se observa adventicia, efímera, en cultivos y lugares incultos. *V. sativa* var. **angustifolia** (L.) Fiori, *op. cit.*, pág. 924. *(V. angustifolia,* Reich., Coste, *Fl. France,* I, pág. 384). — Se caracteriza por las hojas más angostas que las del tipo, legumbres negras a la madurez, cilíndricas, sin depresiones entre las semillas; éstas son esféricas o comprimido-cuadrangulares, del tamaño de *V. villosa,* pero manchadas y con hilo igual que en *V. sativa* (fig. 13[18]).

Buenos Aires: nº 2327 (adventicia) y Tucumán: nº 1736 (Cult. Est. experim.).

56. **Vicia Faba** L.

Fiori (1925), pág. 920. — Fruwirth (1921), pág. 133-144. — Capitaine (1912), pág. 265. — Irish, *Garden beans* (1921), pág. 149, lám. 44 y 47.

Planta anual, glabra, robusta; tallos con 4 aristas. Hojuelas con 2-6, foliolos grandes, flores 2-9 en racimos axilares casi sentados; legumbre carnosa. Semillas con el mayor grosor en el extremo hilar, dispuestas con la radícula dirigida hacia la punta de la chaucha, al revés de las demás *Vicia*. Según el tamaño de los granos se distinguen dos variedades o mejor formas :

V. Faba f. **megalosperma** Beck. Fiori, *l. c. : f. seminibus majoribus depressis*. — Nomb. vulg. : *Haba* (fig. 8 *h* ; 13[20]).

Semillas grandes, comprimidas lateralmente, castaño-claras o verdosas, obscuras con la edad; hilo negro. Contorno de los granos elíptico u orbicular, en este caso por torsión de los cotiledones *(habas de Windsor*, fig. 8 *h*).

Buenos Aires : n[os] 1813, 2606, 2617. Mendosa : 2309. Tucumán : 3102. Salta: 2306. Jujuy: 3103. Territorio de los Andes: 2316 (leg. Castellanos).

Todos estos ejemplares fueron coleccionados en mercados y almacenes.

Planta bastante cultivada en las huertas de todo el país por las semillas, que se consumen frescas o secas. Su cultivo requiere suelos húmedos, fuertes y clima templado-frío.

V. Faba f. **equina** Pers., Fiori, *l. c. : f. minor, semin. subrotundis nigris vel albis*. — Nomb. vulg. : *Habichuela* (fig. 9 *f*).

Semillas relativamente pequeñas, cilíndricas con el extremo hilar más grueso que el opuesto. Calaza negra, a 3-5 mm. del hilo. Tegumento castaño rojizo, ± obscuro.

Buenos Aires ; n[os] 1814 y 2630, en semillerías.

Mucho menos cultivada, en el país, que las habas. Los granos constituyen un forraje concentrado.

57. **Vicia villosa** Roth.

Fiori, *op. cit.*, pág. 930. — Bonnier, *Fl. France*, t. III, n° 825 : figura excelente. — Piper (1924), pág. 534. — Capitaine (1912), pág. 271. — *V. varia*, Host., Coste, *Fl. France*, I, pág. 389.

Nomb. vulg. : *Arvejilla velluda*.

Semillas casi esféricas, rodantes, de 3-4 mm. de diámetro, negras, aterciopeladas cuando frescas, generalmente sin brillo. Hilo más ancho

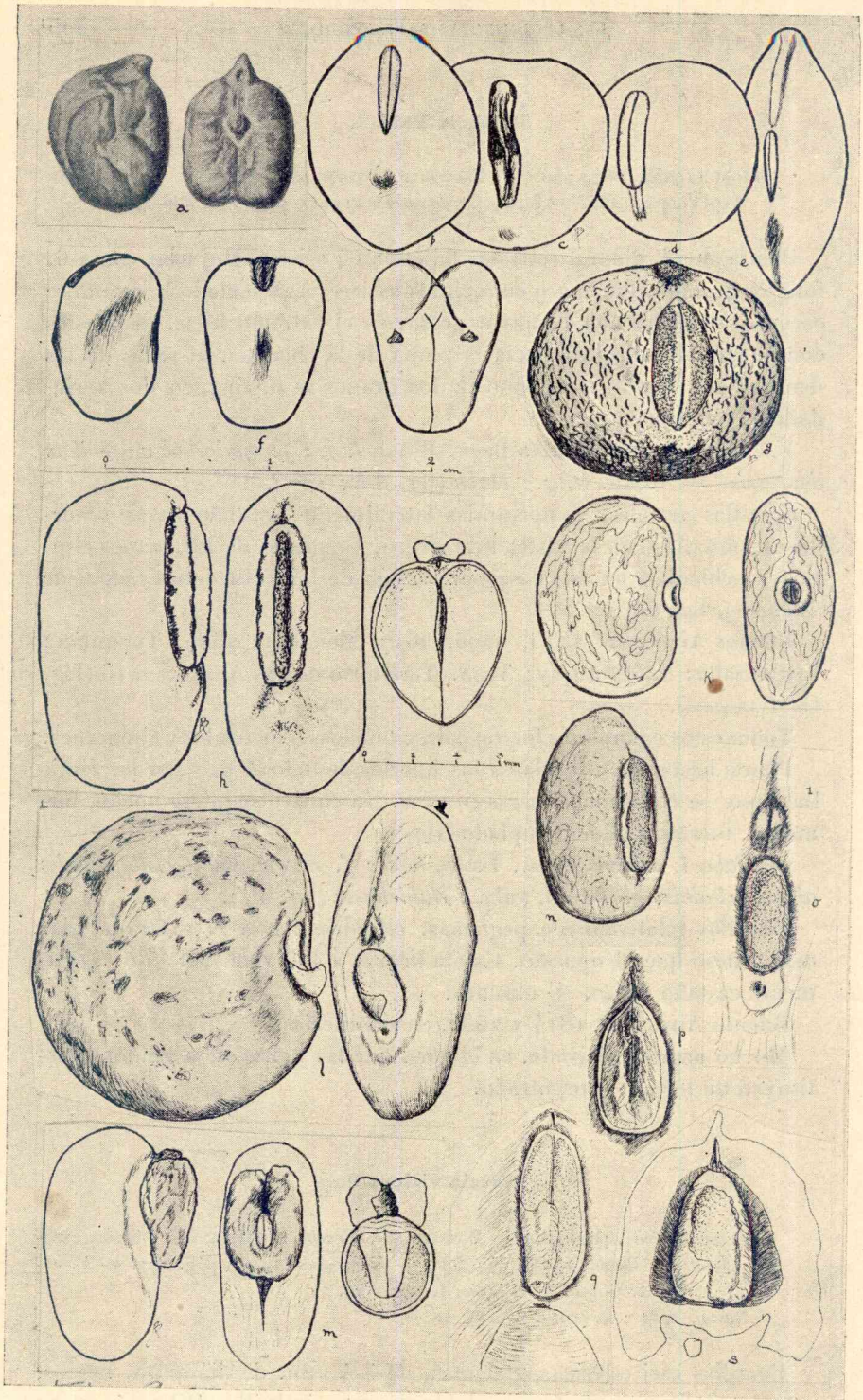


Fig. 9. — Véase la leyenda en la página 307

y corto que el de *V. sativa*, de contornos finos, claros (fig. 9 *d*; 13[17]).

Planta anual, trepadora por zarcillos, muy pilosa; tallos delgados con hojas pinadas, de muchas hojuelas oblongas, lanceoladas, delgadas. Flores azules o violadas en racimos unilaterales muy poblados y tan largos como la hoja de cuya axila nacen. Legumbre glabra, ovoide.

Buenos Aires: nos 1628, 1629, 1742 y 2323, en semillerías.

Forrajera valiosa por su riqueza en proteínas, que merecería ser más cultivada en el país como verdeo de invierno. En Buenos Aires se desarrolla muy bien.

Obs. — Se ha ensayado en Tucumán *Vicia dasycarpa* Ten., que es una variedad de *V. villosa* según Fiori, *l, c.* Aunque he notado algunas diferencias entre mis ejemplares de *V. villosa*, no he podido reconocer las variedades que menciona Fiori.

No he podido identificar mis nos 1647 y 1716 (sub. *V. villosa* de la Estación experimental de Tucumán), que son muy vecinos de *V. villosa*, pero se diferencian por tener las legumbres pubescentes.

58. **Vicia atropurpurea** Desf.

Ricker en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 3466. — Capitaine (1912), pág. 264. — *V. benghalensis*, L., Fiori, *op. cit.*, pág. 930.

Especie semejante a *V. villosa*, de la cual se distingue por sus legumbres pubescentes y por las semillas algo mayores y con restos del funículo persistentes (fig. 9 *c*; 13[16]).

Capital Federal: nos 1646, 1743 y 2322, entre *V. villosa*, en la Facultad de Agronomía; 2895, impurezas en arvejas vendidas en almacenes.

Es cultivada para forraje en Europa y Estados Unidos. En la Argentina es desconocida (1) pero parece ser adventicia en los cultivos.

Vicia pannonica Crantz (Fiori [1925], pág. 921; *V. purpurascens* Dc., Coste, *Fl. France*, I, pág. 385) existe en el país, probablemente adventicia y confundida con *V. sativa*. La hallé en cultivos de esta últi-

(1) Probablemente ha sido confundida con *V. villosa*.

Fig. 9. — Semillas de *Vicieas* y *Faseoleas*: *a*, *Cicer arietinum* (perfil y frente (dibujado por L. F*l* Ruiz): *b*, *Vicia sativa*; *c*, *V. atroporpurea*; *d*, *V. villosa*; *e*, *V. Lens*; *f*, *Vicia Faba* var. *equina* (perfil, frente y semilla desvestida de su tegumento); *g*, *Lathyrus odoratus*; *h*, *Phaseolus angularis* (perfil, frente y sección transversal); *k*, *Pueraria hirsuta*; *l*, *Phaseolus caracalla*; *m*, *Kennedya* spec. (perfil, frente y sección transversal); *n*, *Dolichos lignosus*; *o-s*, regiones hilares de las semillas de: *Phaseolus vulgaris (o)*, *Cajanus indicus (p)*, *Glycine max (q)* y *Vigna sinensis* f. *melanophtalmus (s)*. — *a* y *f*, 2,25 veces aumentadas; las restantes, aumentadas 6,3 veces.

ma en la Facultad de Agronomía de Buenos Aires (A. BURKART, nº 1704) pero no llegó a fructificar por la sequia y calor excesivos (XI, 1927). Es posible que sea introducida al país con las semillas de otras especies. Se distingue por sus flores purpúreas, reunidas de 2-4 sobre pedúnculos muy cortos en las axilas foliares; estandarte y legumbre pubescentes. Las semillas (según MC KEE y SCHOTH, *U. S D. A. Bull.*, 1174, fig. 1) son esféricas, negras, de 5 mm. de diámetro y se caracterizan por un hilo oblicuo.

59. **Vicia Lens** Coss. et GERM.

FIORI, *op. cit.*, pág. 934. — *Lens esculenta* MOENCH, FRUWIRTH (1921), págs. 153-160.
Nomb. vulg.: *Lenteja*.

Semillas fáciles de reconocer por su forma regular de lente biconvexa, de bordes carenados. El tamaño varía según las variedades agrícolas. (Fig. 9, *e*).

Planta delicada, erecta o decumbente, anual, pubescente, con hojas pinadas, terminadas o no en zarcillo. Flores pequeñas, de 1-3 cada pedúnculo, las lacinias del caliz sobrepasan la corola. Legumbres ovoides con 1-3 granos.

Buenos Aires: nº 2317, lentejas para palomas. Tucumán: nº 2305, en el mercado. Salta: nº 2897, cultivos en VII, 1928.

Planta cultivada desde muy antiguo por su grano seco comestible; en la Argentina se cultiva poco aunque prospera bien en Buenos Aires (ensayos de PARODI en Pergamino; de HOROWITZ en Olivera, F. C. O.). Se importa lentejas de Chile.

Obs. — *V. narbonensis* L., vecina de *V. Faba*, posee semillas esféricas mayores que las de las demás *Vicia* (excepto *V. Faba)*: 6-8 mm. de diametro, que pueden confundirse con *Pisum sativum*, pero se distinguen por el hilo más largo (2,2 — 2,5 mm.) y la falta de depresiones. No he hallado la especie en el país, pero es probable que se encuentre como impureza de otras simientes. Por este medio pueden, en rigor, llegar al país casi todas las especies cultivadas en el mundo.

60. **Lathyrus sativus** L.

COSTE, *Fl. France*, I, pág. 397. — FRUWIRTH (1921), pag. 160. — WITTMACK (1922), pág. 377.
Nomb. vulg.: *Chicharo, diente de caballo* o *de vieja*.

Semillas blanco-amarillentas cuya forma es difícil definir; la mejor comparación es con la pieza metálica de un hacha: el mango se inser-

taría en el hilo y la arista cortante sería el borde opuesto. Radícula deprimida, visible a través del tegumento, triangular. En la región hilar hay a veces manchas obscuras, que pueden extenderse hasta el borde opuesto. Tamaño de la forma común: 6-8 mm. (Figs. 8, *g*; 13, 21).

Planta anual decumbente, glabra; tallos bialados, hojas con 2 folíolos angostos y con zarcillo; flores blancas, solitarias, pedunculadas, axilares. Legumbre ancha con 2-3 semillas y con dos alas a lo largo de la sutura superior.

Buenos Aires: nº 1737, cultivos en la Facultad de Agronomía; 2631, en una semillería.

Planta muy poco cultivada en el país [Santa Fe (Girola, 1911). Buenos Aires] por sus semillas alimenticias.

Obs. — Existe una variedad de semillas muy grandes (hasta 17 mm. de diametro), de perfil rectangular u orbicular y con flores y legumbres también mayores que el tipo. Esta forma no la hallé descrita en ninguna obra. (A. Burkart, nºs 2593 y 2628, en semillerías bonarienses). Importada de Chile? (Fig. 8, *g*).

61. **Lathyrus Cicera** L.

Fiori (1925), pág. 911 et *Iconogr.*, nº 2112. — Fruwirth (1921), pág. 163. — Capitaine (1912), pág. 295.

Planta parecida a la anterior; se distingue por sus semillas menores, de color obscuro, la legumbre sin alas en la sutura ventral, las flores rojas y los tallos no alados. (Fig. 8, *f*).

Buenos Aires: 2308, semillas vendidas como alimento para aves.

Francia: 2640, leg. Salgues.

Creo que no se cultiva esta planta en el país. Hauman (1925) la cita como adventicia en el Chubut. Crece muy mal en Buenos Aires. Los granos crudos son venenosos para los caballos (provocan el *latirismo*).

62. **Lathyrus odoratus** L.

Fiori, *op. cit.*, pág. 911. — Capitaine, (1912), pág. 293.
Nomb. vulg.: *Arvejilla de olor*.

Semillas esféricas, fáciles de diferenciar de las demás especies estudiadias por su tegumento vermiculoso y de *L. latifolius* por el hilo, que no pasa de 3 mm. de largo. (Fig. 9, *g*).

Planta anual, trepadora, muy pubescente, tallos alados; hojas con un par de folíolos anchamente ovales y zarcillos ramificados. Flores en ra-

cimos de 2 ó 3. grandes (3-3 cm. de largo) de colores muy variados, según las múltiples formas hortícolas. Legumbres lineales, ásperas, dehiscentes.

Buenos Aires: nos 2344 y 3106 (leg. MILLÁN), en jardines.

Planta de adorno muy cultivada en la actualidad, especialmente en los amenos jardines de tipo norteamericano.

Lathyrus latifolius L., BONNIER, *Fl. France*, t. III, nº 848; *L. sylvester* L. γ *latifolius* (L.) FIORI, *op. cit.*, pág. 912. — Según WILLIAMSON *(in litt.)* se cultiva esta especie en la Gobernación de la Pampa. Un ejemplar recogido en el jardín botánico de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires (BURKART, nº 3098) presenta los rasgos siguientes: planta perenne, tallos bialados, con un par de folíolos de 6 × 2 cm. cada hoja; racimos multiflores, más largos que las hojas, flores grandes, corolas rosadas, legumbre lineal. Semillas morenas de tegumento vermiculoso muy parecidas a las de *L. odoratus*; se distinguen por su hilo largo de 3,5-4,5 mm. y más angosto.

Los catálogos de las semillerías citan además *L. sylvestris* var. *Wagneri*, *Lathyrus (Orobus) niger* BERNH. y *L. (Orobus) vernus* BERNH., especies que no pude obtener. La primera fué muy recomendada en el país como forrajera, hace unos 20 años, pero no dió resultado. Las demás son plantas de adorno.

63. **Pisum sativum** L. *sens. strict.*

P. sativum hortense NEILR., FIORI, *op. cit.*, pág. 908. — *P. sativum*, subsp. *sativum* (L.) THELLUNG, *Montp.* (1912), pág. 348. — GOVOROV (1928) págs. 517-522.

Nomb. vulg.: *Arvejas*; en España: *guisantes*.

Planta anual, glabra, verde glauca; tallo fistuloso, más ancho arriba que en la base. Hojuelas 2-6 y estípulas redondeadas, grandes y foliáceas. Flores axilares, pedunculadas, blancas. Legumbre recta pluriseminada, glabra. Semillas esféricas o muy arrugadas, amarillas o verdes. Radícula deprimida; calaza cónica, obscura, a 2-3,5 mm. del hilo. (Figs. 8 *d*; 13[22]).

Hay un sinnúmero de variedades hortícolas de esta legumbre, que es una de las más apreciadas. FRUWIRTH (1921), pág. 169, agrupa las *sortes* según tengan *(P. pachylobium* DIERB.) o no *(P. gallisum* RISSO) pergamino en la legumbre. Las primeras se subdividen según tengan semillas lisas o arrugadas y cada uno de estos grupos comprende variedades con semillas amarillas o verdes.

Buenos Aires: nos 2313, 2329, 2609, en semillerías. Tucumán: 3104. Jujuy: 2307. Mendoza: 2311. — Todas en mercados o almacenes.

Las arvejas son muy cultivadas en las huertas de todo el país; requieren un suelo rico y clima templado, húmedo, uniforme.

64. **Pisum arvense** L.

P. sativum β *arvense* (L.) Fiori (1925), pág. 908. — *P. sat.* subsp. *arvense* (L.) Poiret, Thellung, *l. c.*, pág. 347. — Govorov, *l. c.*

Se distingue de *P. sativum* por la corola violácea o rojiza y las semillas menores, de tegumento más duro y pigmentado, gris-verdoso o moreno, llegando a casi negro en semillas viejas. No hay tantas formas agrícolas como en *P. sativum*, faltan las formas con semillas arrugadas, en cambio son frecuentes las depresiones en el tegumento que recuerdan las que se forman en pelotas desinfladas.

Buenos Aires: n^{os} 1797, 2319, impurezas en arvejas; n^{o} 2629, en una semillería y 2331 en los cultivos en la Facultad de Agronomía. (Fig. 8, *e*).

Obs. — Mantengo separados *P. sativum* y *P. arvense* por comodidad: constituyen en realidad (con *P. elatius* Stew. y *P. asiaticum* Govorov) el grupo específico *P. sativum L. sens. ampl.* (= *P. commune* Clavaud (1) cuyas subespecies son a veces difíciles de diferenciar.

A las *Vicieas* pertenece *Abrus precatorius* L. (*Pfanzenf.* III^{3}, pág. 355), común en el Brasil y Paraguay, cuyas semillas ovoides bicolores ($^{1}/_{2}$ negra, $^{1}/_{2}$ rojo coral) se usan para hacer collares, rosarios, etc. de estilo indio, que se venden en Buenos Aires. Las semillas son venenosas. — Hay otra especie, que posee semillas tan singulares: *Ormosia monosperma* Urban, Bailey, *St. Cycl.*, pág. 2407, de las Antillas.

TRIBU FASEOLEAS

Hierbas volubles, rara vez erectas, arbustos o árboles. Hojas trifolioladas, excepcionalmente pinadas, con estipelas; foliolos enteros, los laterales, generalmente, asimétricos. Estambres diadelfos. Ovario con un disco basal. Raquis engrosado en la inserción de las flores, rara vez liso. Legumbre normal dehiscente.

Semillas exalbuminadas (excepto *Kennedya*), cotiledones gruesos con reservas amiláceas u oleaginosas. Hojas primordiales opuestas (véase la *Clasificación según el primer desarrollo*). Hilo elíptico, rara vez circular, micrópila visible, rafe en el borde opuesto, corto, con o sin estrofiolo. Chalaza invisible.

(1) Bonnier, *Fl. France*, t. III, pág. 69.

Plantas de clima cálido o templado cálido; en regiones frías sólo prosperan variedades adaptadas por el cultivo. Tribu rica en especies alimenticias, forrajeras, industriales y ornamentales.

65. **Glycine max** (L.) MERRIL

MERRILL en publicación 9 del *Depart. Agr. Bur. Scient.*, Manila (1917), pág. 274 (ex PIPER et MORSE, *The soybean*, [1923], pág. 34, donde los autores dan la historia completa de la intrincada sinonimia de la soja). — *Soja max* (L.) PIPER, FRUWIRTH (1921), págs. 185-191. — PIPER (1924), págs. 571-596. — *Soja hispida* MOENCH et *S. japonica* SAVI, CAPITAINE (1912), pág. 345 describe dos variedades de *Glycine max* como especies distintas.
Nomb. vulg: *Soja*.

Semillas medianas (6-7 × 5-6 × 4,5-5 mm.), de contorno elíptico; gruesas o comprimidas. Tegumento liso, amarillo pajizo, castaño, verde, negro o raras veces bicolor (en mestizos), según las variedades. Hilo en el centro del borde ventral; éste es recto o convexo. El hilo no forma excavación ni relieve, es elíptico (2,2-4,2 mm.), con un borde y una línea mediana, finos y membranosos (1). La radícula no forma relieve, pero se hallan marcados sus bordes por color obscuro. El rafe es un surco de 1 mm. en el extremo del hilo. Reservas protéicas y oleaginosas; contiene muy poco almidón. Se diferencia de *Vigna*, *Phaseolus* y *Dolichos* por el hilo con línea longitudinal mediana; de *Cajanus* por el hilo no excavado y oval, no cuneiforme. (Figs. 9*q*; 11^{16}; 13^{32}).

Planta erecta (algunas variedades son trepadoras), pubescente o hirsuta; flores azules muy pequeñas, axilares; varias peludas, con 2-4 semillas. Las variedades más apreciadas son erectas, de crecimiento definido, de tallo robusto y legumbres medianas, que maduran todas a la vez.

Vegetal de aplicaciones numerosas: forrajero, alimenticio e industrial. Es cultivado desde antiguo en Oriente y hoy en casi todos los climas que le son propicios. Exige clima templado cálido y es resistente a la sequía. En la Argentina se hizo mucha propaganda para su difusión, pero hasta ahora no ha entrado a formar parte de los cultivos estables del país, quizá por falta de organización en la venta del producto.

Según PIPER y MORSE (1923), el número de variedades de la soja se eleva a 800.

Buenos Aires: nos 2362-2371; 2571-2573, diferentes variedades de soja importadas por el Ministerio de Agricultura de la Nación; no 2348, en una semillería; nos 1671, 1672 y 2019 en los cultivos de la Facultad de Agronomía.

India oriental: no 2547, leg. PASTOR.

(1) El hilo de la soja se parece al de las *Vicieas*.

66. **Kennedya** spec.

CAPITAINE, *Gr. Lég.* (1912), pág. 342.

No he visto sino una muestra de semillas, que seguramente es *Kennedya rubicunda* VENT. o afín. Es fácil de reconocer por el gran arilo, el albumen y los cotiledones, que son de color verde (fig. 9, *m*).

Buenos Aires: nº 2206, en una semillería.

Las *Kennedya* son enredaderas ornamentales perennes, de flores rojas o rojo-negras, cultivadas en regiones templado-cálidas, originarias de Australia. En la Argentina no se ven fuera de los jardines botánicos. Su aspecto es parecido al de la hermosa liana indígena *Camptosema rubicundum* HOOK. y ARN.

Obs. — Los catálogos de las semillerías mencionan, además, *Hardenbergia*, género reunido con *Kennedya* por *Pflanzenfamilien*, pero separado en BAILEY, *St. Cycl.*, pág. 1431. Semillas también con arilo.

67. **Erythrina crista-galli** L.

BENTHAM en MARTIUS, *Fl. Bras.*, t. XV[1], pág. 172. — BAILEY, *Manual* (1924), pág. 410. — CAPITAINE (1912), pág. 318: las semillas no poseen los caracteres indicados por este autor.

Nomb. vulg.: *Seibo*.

Semillas de tegumento castaño con salpicaduras negras, que en el dorso del grano se orientan formando rayas longitudinales. Granos comprimidos dorsalmente (fig. 12).

Arbol que en el monte virgen del Delta paranense alcanza más de 6 m. de altura y un tronco de 0,50 m. de diámetro. En los parques se le trata como arbusto o arbolito. En las riberas del Río de la Plata tiene 3-4 m. de altura. Por su corteza esponjosa es el preferido por las epífitas y podría utilizarse — como su congénere *E. indica* LAM., en los trópicos — para soporte de la vainilla. Hojas trifoliadas, ramas y peciolos espinosos; racimos hojosos, terminales; las ramas floríferas son anuales y mueren en invierno. Flores grandes (4 cm.) de color escarlata, cáliz ancho, algo bilabiado, estandarte reflejo, alas minúsculas. Legumbres largas, cilíndricas, arqueadas, polispermas.

Buenos Aires: nºs 384 y 2563, espontáneos; 3124, cultivado en Pergamino (leg. PARODI). Martín García: 2565, leg. CASTELLANOS. Misiones: 1592, orillas del Paraná, Posadas.

Arbol bastante cultivado para adorno en el país; declarado « flor nacional ». Su madera es demasiado blanda para poder aprovecharse.

68. **Erythrina falcata** Bentham

Bentham en Martius, *op. cit.*, pág. 172. — Lillo, *Arboles* (1917), nº 137. Nomb. vulg.: *Seibo de Jujuy*.

Arbol de gran tamaño, que se distingue del anterior por ser inerme o casi, por sus racimos multifloros, afilos y las flores menores. Bentham, *loc. cit.*, no da descripción de las legumbres y semillas por no haberlas visto. Poseen las características siguientes:

Legumbres con 1-4 semillas, rectas, anchas, papiráceas, muy comprimidas lateralmente (10 cm. de largo por 2-3 de ancho), atenuadas hacia los extremos, convexas sobre las semillas. Valvas con un ala delgada en la sutúra superior, como en *Robina pseudo-acacia*. Los frutos se abren a la madurez, sin que las semillas se separen de las valvas. Semillas arriñonadas, con radícula prominente. Hilo oblongo, cubierto por un funículo ancho (2-3 mm.), recto y persistente (fig. 12).

Misiones: nº 2566, frutos de un árbol viejo, aislado en una calle de Posadas. Buenos Aires: 2567, cultivado en parques y plazas.

Obs. — **E. Dominguezii** Hassler, en *Physis*, t. VI, pág. 123 (*E. chacoensis* Speg. [nomen] ex Molfino en Hassler, *l. c.*), es la tercera especie de seibo conocida para el país. Obtuve una semilla de esta especie (nº 2562, leg. Molfino, del Chaco salteño) que presenta los caracteres siguientes: semilla parecida a *E. crista-galli*, más alargada y encorvada (12 × 6 × 5.5 cm.), de color castaño claro con estrías oliváceas. Hilo de 4,5 mm. de largo (fig. 12).

Las semillas de los tres *seibos* argentinos pueden reconocerse por la clave siguiente:

1. Semillas comprimidas lateralmente; el ancho es casi el doble del espesor. Radícula sobresaliente, funículo persistente. *E. falcata*.
2. Semillas cilíndricas; ancho y espesor ± iguales. Radícula invisible, funículo caduco.
   a). Semillas de color castaño obscuro, a veces casi rojizo. *E. crista-galli*.
   b). Semillas castaño claro, más alargadas y encorvadas. *E. Dominguezii*.

Recibí del Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires dos muestras de *Erythrina*, procedentes de la India oriental: nºs 2919 (sub. *E. indica:* granos de 15 × 10 × 10 mm., de color violeta, oblongos, hilo de 6 × 3 mm.), y 2920 (sub. *E. Blackei*, granos castaños, del mismo tamaño; hilo 5 × 2,5 mm.). No pude verificar las determinaciones.

Apios tuberosa Moench, Taubert en *Pflanzenf.* III[3], pág. 365 (fig. 132), se cultiva en la gobernación de La Pampa (fide Williamson, *in litt.*). No conozco esta especie; según Taubert, *l. c.*, es una enredadera con rizomas (?) tuberculiformes, comestibles, hojas pinadas con 5-7folíolos, flores olorosas en racimos globosos axilares. Se usa para cubrir glorietas.

69. **Stizolobium Deeringianum** Bort.

Piper et Tracy (1), *The Florida velvet bean* (1910), pág. 11, lám. II *b*.
Nomb. vulg. : *Poroto aterciopelado, Dolichos de la Florida*.

Semillas globosas, de 12 × 10 × 9 mm. Marmoreaduras grises o color café, orientadas de modo que forman arcos, que salen de un extremo del hilo y se reunen en el otro (fig. 11[8]; 13[33]).

Enredadera de gran desarrollo, de vegetación indefinida, sólo interrumpida por las heladas. Planta algo pubescente; flores violáceas obscuras de 3 cm., de 3-12 en racimos axilares; estandarte muy corto; quilla y alas doblemente más largas; estambres dimorfos: 5 con filamentos ensanchados. Ovario con vello denso, negro, mezclado con pelos incoloros. Legumbre recta, de 5-7 cm. con nervaduras longitudinales poco definidas.

Buenos Aires: n[os] 1664 y 2541, semillas que reparte el Ministerio de Agricultura de la Nación. Se vende también en las semillerías.

No tengo noticias de que se cultive esta especie en el país. Sería ventajoso ensayarla en Misiones y Tucumán, donde contribuiría a resolver el problema forrajero. En el sur de los Estados Unidos se cultiva con maíz (2) que le sirve de sostén. Los animales se echan en invierno para aprovechar el follaje muerto por las heladas. Con los frutos y semillas se fabrica harina forrajera (3).

(1) Los autores establecen (*loc. cit.*) las siguientes diferencias entre *Mucuna* y *Stizolobium*, géneros reunidos en *Pflanzenf.*, III[3], pág. 366 :

Mucuna Adans. : Plantas perennes; hilo más largo que 1/2 perímetro de la semilla. Primeras hojas alternas y reducidas (excepción en las *Faseoleas*). Lianas tropicales, no son cultivadas.

Stizolobium Pers. : Plantas anuales; hilo sólo 1/6 del perímetro, con arilo. Hojas primordiales opuestas, simples. — Enredaderas tropicales del Viejo Mundo; se cultivan varias especies.

(2) Piper, *For. plants* (1924), lám. XIV.

(3) Cfr. Piper et Schull (1917), pág. 673.

70. **Stizolobium** aff. **cinereum** Pip. et Tracy

Piper and Tracy, *op. cit.*, pág. 15.

Enredadera anual (?) de gran desarrollo (trepa los árboles hasta 3 m. de altura). Difiere de *St. Deeringianum* por las legumbres más largas (hasta 10 cm.) y más encorvadas en la punta, con dos nervaduras longitudinales; semillas blanco-grisáceas, de 16 × 12 × 8 mm., comprimidas lateralmente (fig. 12).

Jujuy: nº 2542, cultivada para forraje en mezcla con caña azucarera y subespontánea a lo largo del camino en Ledesma; frutos maduros en VII, 1928.

Obs. — No he podido referir mi ejemplar con seguridad a ninguna de las especies citadas por Piper y Tracy *(l. c.)*. Difiere de *St. cinereum* por la pubescencia — poco característica en legumbres maduras — que no parece irritante y por las legumbres con dos nervaduras longitudinales completas en lugar de una sola; este carácter aproxima la planta jujeña a *St. pachylobium* Pip. et Tracy, del cual difiere por el menor tamaño de las semillas y frutos y por ser estos últimos dehiscentes (no dejan quebrarse en fragmentos monospermos sin que se abran las valvas). Se acerca a la fig. 131, F-K en *Pflanzenf.* III³, pág. 362, de *Mucuna* (§ *Stizolobium* Pers.) *pruriens* DC., aunque difiere por la menor pubescencia de todos sus órganos y la falta de pelos urticantes.

71. **Pueraria hirsuta** Schneid.

Ricker en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 2856. — Bailey (1924), pág. 400. — *P. Thunbergiana* (Sieb. et Zucc.) Benth., Piper, For. pl. (1924), pág. 496.
Nomb. vulg.: *Cudsu.*

Enredadera de origen asiático, vivaz o perenne, de crecimiento muy vigoroso; hojuelas grandes, flores de 1 cm., violáceas, en racimos axilares largos. Legumbres morenas, de 5-8 cm. de largo, delgadas, cubiertas por pelos bronceados, rígidos (fig. 9 *k*; 11^{15}; 13^{29}.)

Buenos Aires: nº 1663, cultivos en la Facultad de Agronomía; 2579, del ministerio de Agricultura. Misiones: nº 1496, cultivada y subespontánea en la estación agronómica de Loreto.

Se cultiva algo en los cercos de Buenos Aires; en Estados Unidos es forrajera y ornamental.

72. **Canavalia ensiformis** (L.) DC.

De Candolle, *Prodr.* II, pág. 404. — Piper, *Canavalia* (1925), pág. 567. — Granato, 1925.

Semillas fáciles de reconocer por su tamaño (19 × 12 × 8 mm.) y color blanco, que las distingue de las demás *Canavalia*. El hilo abarca 1/6 del perímetro y está rodeado por una estrecha franja castaña (fig. 10; 13[24]).

Planta anual, robusta, glabra, erecta o apenas voluble. Flores rosadas, en racimos nudosos, estilo glabro. Legumbres algo encorvadas, hasta de 30 cm. largas por 2,8 cm. anchas, multiseminadas, con tejido papiráceo alrededor de los granos y con tres nervaduras longitudinales: dos cerca de la sutura ventral, una en la opuesta.

Buenos Aires: n° 2196, cultivada en el jardín botánico de la Facultad de Agronomía. — Herb. Clos, n° 3635, loc?

Especie forrajera de vegetación muy larga y excelente para abono verde en regiones subtropicales; en Buenos Aires madura mal. No me consta que se cultive en la Argentina.

73. **Canavalia gladiata** (Jac.) DC

Piper, *Canavalia* (1925), pág. 571.

Semillas de 28 × 17 × 10 mm., de color rosado vinoso. Hilo negro de 19 mm. (1/3 del perímetro) (fig. 12).

Enredadera de hojas membranosas; racimos axilares, legumbres estipitadas de 22-30 cm. de largo por 3,5-4 cm. de ancho; por lo demás es semejante a *C. ensiformis*.

Misiones: n° 1828, cultivada para adorno en Posadas. No madura en Buenos Aires.

Obs. — No he podido determinar con seguridad mi ejemplar de Posadas por falta de material de comparación y por ciertas obscuridades en la clave de Piper, *l. c.*

74. **Canavalia** *spec.*

Misiones, Posadas: n° 2569, cultivada en jardines; 2570, espontánea o subespontánea en los suburbios de la ciudad, creciendo sobre *Mimosa asperata* L. y *Peireskia* spec.; en fructificación, VII 1927. Estos ejemplares presentan las características siguientes:

Semillas castañas, de 18 × 13 × 8 mm. Hilo negro, que abarca $^1/_5$ del perímetro. Legumbres rectas, duras, de 14-17 cm. de largo y 2,3-3 cm. de ancho, con tres nervaduras longitudinales, como *C. ensiformis*. Hojas trifolioladas, membranosas (fig. 12).

Obs. — No he podido determinar esta especie. Es probablemente vecina a *C. gladiata*.

Canavalia bonariensis, Lindley, Piper, *op. cit.* (1925), pág. 561, el *isipó* que describe Marcos Sastre del Delta del Paraná; es una liana de hojas coriáceas, guías resistentes y flores rosadas de 2 cm.; legumbres de 8 — 12 × 3 — 4 cm., con sólo dos nervaduras sobre cada valva cerca de las suturas; semillas castañas, orbiculares, de 1,5-2 cm. de diámetro; hilo muy largo ($^1/_2$ del perímetro) como en las *Mucuna*. Enredadera que merecería cultivarse en los parques del Delta y probablemente lo será el día en que aumente el interés por las plantas indígenas, hoy demasiado escasas en nuestros jardines.

Delta del Paraná: nos 1221 y 1329, espontáneos.

75. **Cajanus indicus** Spreng.

Sprengel, *Syst. veget.*, Göttingen (1826), t. III, pág. 248. — D. Bois, *Pl. aliment* (1927), pág. 174. — *C. Cajan* (L.) Millsp., Bailey, *Manual*, pág. 403. — Fawcett y Rendle (1920), pág. 71. — *C. flavus* et *bicolor* DC. *Prodr.* II, pág. 406.

Semillas de contorno semejante a una D, correspondiendo la parte recta al hilo. Caras convexas, algo comprimidas. Tegumento castaño claro, brillante, liso. Hilo algo hundido en una superficie plana sobre la cual se para fácilmente el grano (este carácter — a más del color — distingue la especie de las *Vicieas* de semillas esféricas con las que podría confundirse por su forma globosa). Hilo ovoide, casi triangular, con la punta continuada en un surco que representa el rafe, cubierto de restos funiculares (fig. 9 *p*; 11^9, 13^{28}).

Arbusto de 2,50 m. (en Misiones) de ramas rectas y follaje suave al tacto. Hojas trifolioladas, estipuladas; hojuelas lanceoladas, las laterales no asimétricas. Racimos axilares cortos, flores de 2 cm., amarillas, cáliz cubierto de pelos bronceados. Legumbres dehiscentes, con 5-7 semillas, caracterizadas por estrangulaciones oblicuas sobre cada valva.

Misiones: Herb. Clos, nº 2129, de San Javier; A. Burk., nº 1514, Posadas, cultivado en jardines, con flores y semillas maduras, VII 1927.

Planta cultivada en los trópicos por las chauchas verdes comestibles o las semillas que reemplazan las lentejas.

76. **Phaseolus vulgaris** L. *(sens. ampl.)*

Hassler (1923), pág. 440. — *Ph. vulgaris* L. (inclus. *Ph. vulgaris* Savi, *compressus* Mart., *gonospermus* Savi, *carinatus* Mart., *oblungos* Savi, *ellipticus* Mart., *sphaericus* Mart.), Martens, *Die Gartenbohnen* (1869). — Irish, *Gard. beans* (1921), pág. 93. — Freeman en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 2476. — *Ph. vulgaris* Savi, Fruwirth (1921), pág. 191.

Nomb. vulg. : *Porotos, alubias.*

Semillas comprimidas lateralmente o cilíndricas, rectas, reniformes, elípticas u ovoides, sin estrías radiales pero a veces con nervaduras reticuladas poco manifiestas. Tegumento unicolor o multicolor, brillante

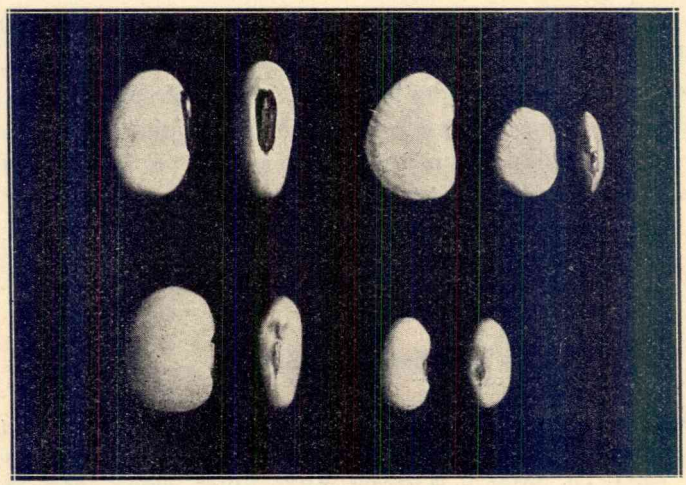


Fig. 10. — Semillas de *Faseoleas :* de izquierda a derecha, arriba : *Canavalia ensiformis* (perfil y frente), *Phaseolus lunatus* (poroto de Lima, de perfil; porotos de manteca, de perfil y frente); abajo : *Phaseolus multiflorus* var. *albiflorus* (perfil y frente); *Ph. vulgaris* (poroto « caballero », perfil y frente). — Tamaño algo menor que el natural. Foto Castellanos.

(opaco con la edad), blanco, castaño, rojo, negro, verdoso según las variedades. Región hilar característica (fig. 9 *o*). Hilo de bordes nítidos, de 1,4-3,2 mm. de largo, ocupado por una capa blanca esponjosa (fig. 9 *o;* 10; 12; 13[25]).

Planta de origen sudamericano, pero desconocida al estado espontáneo, erecta *(Ph. nanus* L.) o trepadora, anual, con hojas trifolioladas membranosas; estípulas triangulares sin espolón; flores en racimos axilares más cortos que las hojas; cáliz con dos bracteolas que lo sobrepasan y frecuentemente persisten sobre la legumbre, es campanulado, con los dos dientes superiores soldados, muy obtusos, los tres inferiores

triangulares, más cortos que el tubo del cáliz. Quilla enrollada en espiral, estilo barbudo. Legumbre recta o algo arqueada, cilíndrica o comprimida, polisperma, con o sin pergamino; punta alargada nunca rígida.

Material estudiado: numerosos ejemplares de todas las provincias y muchos territorios nacionales.

Planta muy cultivada en el país, en casi todo el territorio al norte del Chubut. En general se cultiva en pequeñas extensiones, en huertas. Es un cultivo de verano pues no resiste las heladas; en Tucumán y Salta se cultiva en invierno en lugares abrigados. Se consumen las legumbres verdes, llamadas « chauchas », de las variedades sin pergamino. Las semillas se consumen frescas o secas y son objeto de un comercio importante.

Obs. — Existe un sinnúmero de formas agrícolas de *Ph. vulgaris*, cuya descripción sobrepasaría los límites de este trabajo. Estas « sortes » se agrupan en variedades botánicas, basadas principalmente en las siete especies en que MARTENS *(op. cit.)* había dividido las especies *Ph. vulgaris* y *nanus* de LINNEO. Nuevos sistemas de las variedades traen: DENAIFFE, *Les Haricots* y O. CONES, *O feijão commum* (1918). Excelentes descripciones de muchas variedades se hallan en JARVIS, *Am. var. of beans* (1908).

77. **Phaseolus lunatus** L.

HASSLER, en *Candollea*, I, pág. 440. — FREEMAN, en BAILEY, *St. Cycl.*, pág. 2577. — PIPER, *Stud. in Am. Phas.* (1926), pág. 694. — IRISH (1901), pág. 88. — *Ph. lunatus* L. et *limensis*, MACF., BAILEY, *Manual* (1924), pág. 396.
Nomb. vulg.: *Poroto de manteca, de Lima.*

Semillas caracterizadas por nervaduras radiales que se extienden del hilo hacia la periferia del grano. Estos son de forma arriñonada, muy comprimidos lateralmente, excepto las variedades túmidas. Hilo algo más angosto en un extremo, que en el otro. Tegumento blanco, rojo, verdoso, negro o marmoreado con rojo, negro o violeta, según las variedades (fig. 10; 13[26]).

Planta voluble (hay formas erectas, enanas), que se distingue de *Ph. vulgaris* por las bracteas calicinales mínimas, caducas y las legumbres, que son falcadas, anchas y comprimidas lateralmente, con sólo 2-3 semillas.

El poroto de manteca se cultiva bastante en el país por sus semillas comestibles. Se cría en huertas o en gran cultivo, en rotación con *maíz*, *zapallos* y *alfalfa* (en Mercedes, F. C. O., prov. Buenos Aires).

Hay un gran número de variedades que difieren por el hábito de la planta y el color y la forma de las semillas y cuya sistematización ofrece serias dificultades. La mejor clasificación es la de Jarvis (1908), pág. 167, quien reconoce tres grupos principales:

1° Tipo *Sieva:* semillas menores de 2 cm., más delgadas de 6 mm. Entran en este grupo el poroto de manteca común y algunas formas ornamentales.

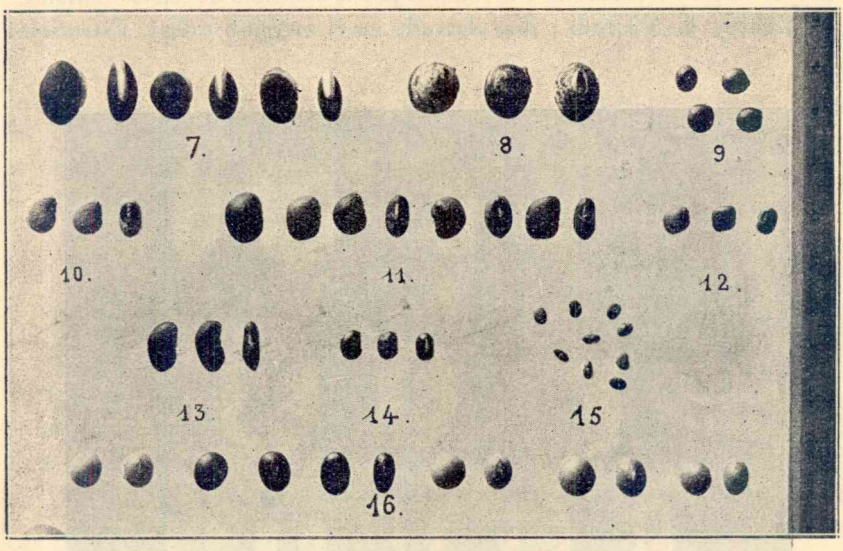


Fig. 11. — Semillas de *Faseoleas:* 7, *Dolichos Lablab*, diversas variedades; 8, *Stizolobium Deeringianum;* 9, *Cajanus indicus;* 10-13, *Vigna sinensis:* 10, *V. sinensis* f. *melanophtalmus;* 11, *V. sinensis* (caupí); 12, *V. Catjang;* 13, *V. sesquipedalis;* 14, *Vigna luteola;* 15, *Pueraria hirsuta;* 16, *Glycine max*, diversas variedades. Tamaño: 0,62 del natural. Foto Castellanos.

2° Tipo *túmido:* semillas menores de 2 cm. y gruesas (de más de 6 mm. de espesor). Tipo poco cultivado en el país; sólo vi una forma en Misiones;

3° Tipo *Lima:* semillas mayores de 2 cm. Estas formas se cultivan poco en la Argentina; algunas formas ornamentales con semillas marmoreadas de rojo *(Ph. inamoenus* L.), negro o violáceo son comunes.

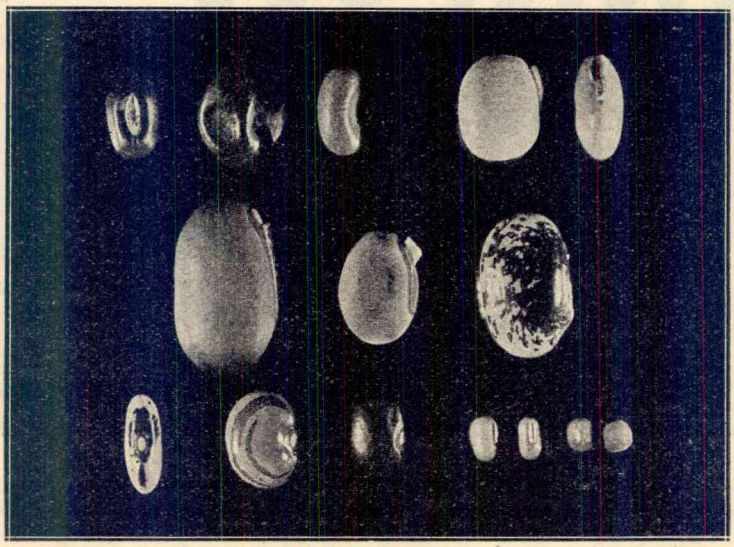
Buenos Aires: nos 1834, 1846, 1852, 1853, 1851, 1840, 1835, 2182, 2381, 2388, 2390, 2391, 2389, 2559, 2843, de cultivos en Buenos Aires y alrededores; nos 2564, 2392, 2393, 2394, 2387, 2627, 2379, 2616 y 1807 en semillerías. Misiones: nos 2383, 1825, 1810, en almacenes y cultivos. Mendoza: nos 2378, 2382, 2084, idem. Tucumán: nos 2385, 2380, en almacenes. Jujuy: nos 2384 y 2386, en almacenes.

78. **Phaseolus multiflorus** Willd.

Hassler, en *Candollea*, I, pág. 441. — Fruwirth (1921), pág. 205-209. — *Phas. coccineus* L., Piper, *Stud. in Am. Phas.*, pág. 685. — Freeman, en Bailey, *St. Cycl.*, 2576.

Nomb. vulg.: *Porotos pallares; de España.*

Las semillas de esta especie se distingen de las de *Ph. vulgaris* por el mayor largo y espesor, de *Ph. lunatus* por la ausencia de estrías radiales. Hilo largo, de 4-5 mm., más delgado en el extremo rafeal. Estrofíolo



[1] Fig. 12. — Semillas de Faseoleas. De izquierda a derecha, arriba: *Erythrina crista-galli, E. falcata, E. Dominguezii, Stizolobium aff. cinereum;* en el medio: *Canavalia gladiata, Canavalia spec., Phaseolus multiflorus* var. *lucidus;* abajo: *Phaseolus vulgaris* (3 semillas de distintas variedades), *Ph. angularis* (perfil y frente), *Ph. aureus* (frente y perfil). Para obtener el tamaño natural de las semillas hay que multiplicar las medidas en la fotografía por 1,11. Foto Honovitz.

rafeal como en *Ph. vulgaris:* línea rafeal partida longitudinalmente. Borde del grano algo carenado. Cotiledones hipogeos en la germinación. (Figs. 10 y 12).

Planta anual, voluble, que se distingue de las dos especies anteriores por sus racimos de flores más largos que las hojas; flores de 2 cm., rojas, blancas o bicolores. Legumbres ásperas, hasta con 5 semillas, más gruesas que las de *Ph. vulgaris.*

Planta bastante poco cultivada en el país; la variedad más frecuente,

el poroto blanco llamado *pallar* es comestible, las variedades coloreadas son enredaderas de adorno.

En la enumeración que sigue, según Fruwirth, *l. c.*, pág. 206, cito las variedades que hallé en el país:

Var. **coccineus** Lam.: Flores coloradas; semillas violetas con manchas negras sobre las caras. — Buenos Aires: Herb. Millán, nº 1224; A. Burk., nos 2399, 2401 y 2404, en las semillerías.

Var. **albiflorus** Lam.; Flores y semillas blancas. (Fig. 10). — Buenos Aires: nos 1741 y 2403, cultivados en la Facultad de Agronomía; 2398, de La Plata; 2402, en un almacén. Mendoza: nº 2397, en el mercado; 2060, cultivada. Tucumán: 2396, en un almacén.

Var. **lucidus** Alef.: Flores coloradas, semillas castaño claras marmoréadas de castaño obscuro. Buenos Aires: 2406, en una semillería. (Fig. 12).

Var. **niger** Martens: Flores rojas, semillas negras. En semillerías bonarienses.

Ejemplares dudosos: nos 2400 y 2405 (Buenos Aires) y 2062 de Mendoza. No pude determinar la variedad por tratarse de semillas viejas.

79. **Phaseolus Caracalla** L.

Hassler, *Rev.* (1923), pág. 426. — Piper, *Stud. in Am. Phas.* (1926), pág. 677. — Freeman en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 2574.
Nomb. vulg.: *Tripa de fraile, caracolillo.*

Semillas discoidales, a veces de perfil casi cuadrado por las compresiones. Hilo oblongo, de 1,8 × 1 mm., oblicuo. Se distingue de los demás porotos por su forma lenticular y del conjunto de *Papilionoideas* estudiadas por el estrofíolo de *Phaseolus*. Cotiledones hipogeos en la germinación. (Fig. 9, *l*).

Enredadera perenne, a veces vivaz en Buenos Aires, de gran desarrollo; espontánea en Tucumán, Misiones y Paraguay, cultivada en Buenos Aires por sus grandes y hermosas flores, que se distinguen por su estandarte enrollado conjuntamente con la quilla, que forma 5-7 espiras (en los demás *Phaseolus* sólo 1-2). Racimos largos, nudosos, multifloros. Legumbres rectas, rígidas, multiseminadas.

Buenos Aires: nos 1826 cultivado en jardines; 2372 de una semillería; 2373 cultivado en Pergamino (leg. Parodi).

Obs. — Desde hace poco tiempo se importa al país el poroto *teparí*: **Phaseolus acutifolius** A. Gray var. **latifolius** Freeman, en *Univers. of Arizona, Agr. exp. stat. Bull.*, nº 68 (1912), pág. 589. Es una especie mejicana, muy cultivada desde antiguo por los indígenas en regiones

áridas. Se conocen muchas variedades de semillas de distintos colores, difíciles de diferenciar de *Ph. vulgaris* (cfr. FREEMAN, *l. c.*). Son ovoides, lisas, poseen estrofíolo y son algo menores, término medio, que las de *Ph. vulgaris* (7-10 mm.). Los mejores caracteres son los de la germinación: cotiledones epigeos, hojas primordiales casi sentadas, lanceoladas (diferencias con *Ph. vulgaris, lunatus* y *multiflorus);* tallo glabro, estípulas no espolonadas (dif. con *Ph. aureus* y *angularis).* — Buenos Aires: nº 1811, importada. Es una variedad de semillas blancas. Plantas más pequeñas que *Ph. vulgaris,* poco volubles. Bracteas calicinales pequeñas, legumbres casi rectas, de 6 × 1 cm.

Phaseolus angularis WILLD. (1) en IVANOV (1928), págs. 185-212; FREEMAN en BAILEY, *St. Cycl.*, pág. 2575, se cultiva en la gobernación de Misiones (A. BURK., nº 1820, San Javier, leg. CLOS). Semillas castaño claras, fáciles de reconócer por su forma, por el hilo oblongo cubierto por tejido esponjoso, que deja una ranura central ancha, y se presenta muy característico en la sección transversal (figs. 9, *h;* 12). Rafe con ranura y comienzo de estrofíolo (parecido al de *Ph. vulgaris)* por lo cual esta semilla es intermediaria entre los *Phaseolus* americanos *(Ph. vulgaris, lunatus, multiflorus,* etc.) y el genero *Vigna.* En la *Clave de las especies* debía haberse aislado antes de entrar al dilema 11. — Planta anual de origen asiático, robusta, voluble, pubescente, con hojuelas frecuentemente algo trilobadas; estípulas espolonadas; flores de 1 cm., amarillas, quilla formando sólo $^1/_2$ espira, con un espolón hueco en el pétalo izquierdo. Legumbres rectas, glabras, cilíndricas, pendientes unilateralmente del racimo. Crece muy bien en Buenos Aires. — Variedades de la misma especie son mis nºs 1739 (del Jardín botánico de Montevideo, sub. *Ph. Ricciardianus* TEN., se diferencia de mi nº 1820 por las semillas coloradas) y 2375, de la India oriental, leg. PASTOR (variedad con semillas gruesas, castaño-claras).

Phaseolus aureus ROSEB., IVANOV, *op. cit.;* FREEMAN en BAILEY, *St. Cycl.*, pág. 2575, ha sido importado al país pero no se cultiva (A. BURK., nº 1822). — Planta erecta, hirsuta, con estípulas espolonadas; flores medianas, amarillo-verdosas. Legumbres rectas, cilíndricas, algo torulosas, multiseminadas, negras a la madurez. Semillas globosas (5 × 4 × × 4 mm.) verdoso-grisáceas. Se diferencia de las *Vicieas* por el hilo blanco, sin línea mediana, de los *Phaseolus* por la falta de estrofíolo. (Fig. 12).

(1) No estoy completamente seguro de esta determinación por no haber tenido material de comparación.

80. **Vigna sinensis** (L.) Endlicher

Piper, *Agr. var. cowpea* (1912). — Fruwirth, *Handbuch* (1921), pág. 217. — Piper, *For. plants* (1924), pág. 549-570. — *V. unguiculata* Walp. Fiori, *Fl. d'Italia* (1925), pág. 937. — *V. sinensis, catjang* et *sesquipedalis*, Freeman, en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 3469. — Bailey, *Manual* (1924), pág. 397.

Nomb. vulg.: *Caupí* (1), *porotos, tape, porotito del ojo, poroto espárrago, Dolichos de Cuba.*

Especie colectiva que comprende tres grupos de formas: *V. sinensis*, *V. sesquipedalis*, y *V. catjang*, que antes se consideraban especies distintas. *V. sinensis* fué descrita por Linneo como *Dolichos sinensis* (2). Es de origen africano y tiene mucha importancia como planta alimenticia y forrajera. Plantas anuales, herbáceas, glabras, volubles; hojas con los folíolos laterales asimétricos. Flores blancas, amarillentas o azuladas, sentadas en el extremo de largos pedúnculos axilares; quilla aguda. Legumbres lineales, largas, multiseminadas. Semillas arriñonadas, exalbuminadas; hilo cuneiforme acercado al extremo rafeal del borde ventral del grano, con base micropilar ancha, sin línea mediana. El rafe está representado por un surco corto (3).

V. sinensis var. **sesquipedalis** (L.)

Sin.; *V. sesquipedalis* (L.) W. F. Wight.

El *poroto espárrago* o *Dolichos de Cuba* se distingue del tipo por sus legumbres muy largas (de 30 — 90 cm.) pendientes, con semillas muy separadas unas de otras. Granos alargados, negros, reniformes. Hilo

(1) Las diferencias entre los géneros *Vigna* y *Dolichos*, que se distinguen de *Phaseolus* por la quilla recta, no espiralada, son las siguientes:

Dolichos L.: Estigma terminal. Semillas ovoides, hilo oblongo, sobresaliente. Hojas primordiales pecioladas (en *D. Lablab* el pecíolo mide 2 cm.).

Vigna Savi: Estigma subterminal, desviado hacia la cara interna por una prolongación del estilo. Semillas arriñonadas, hilo cuneiforme, en una depresión. Hojas primordiales casi sentadas (en *V, sinensis* tienen un pecíolo de 0.3 cm.).

(2) Caupí, del inglés « cowpea »: « arveja de vaca ».

(3) Las características enumeradas de las semillas de *Vigna* difieren en mucho de las dadas por Capitaine en su obra *Les graines des Légumineuses* (pág. 336-339). Es incomprensible como este autor, después de dar la diagnosis de las semillas de *Phaseolus* (pág. 323-332), haya podido considerar como pertenecientes a *Vigna*, semillas, que según sus dibujos y descripciones, no pueden ser más que variedades de *Phaseolus vulgaris*. Es evidente que su material estaba mal determinado. De las 3 especies que cita, sólo *Vigna dolichoides* Bak. parece auténtica; las descripciones y los dibujos (nos 581, 582, 585 y 586) de *Vigna catjang* Walp. y *V. glabra* Savi deben referirse a *Phaseolus vulgaris*.

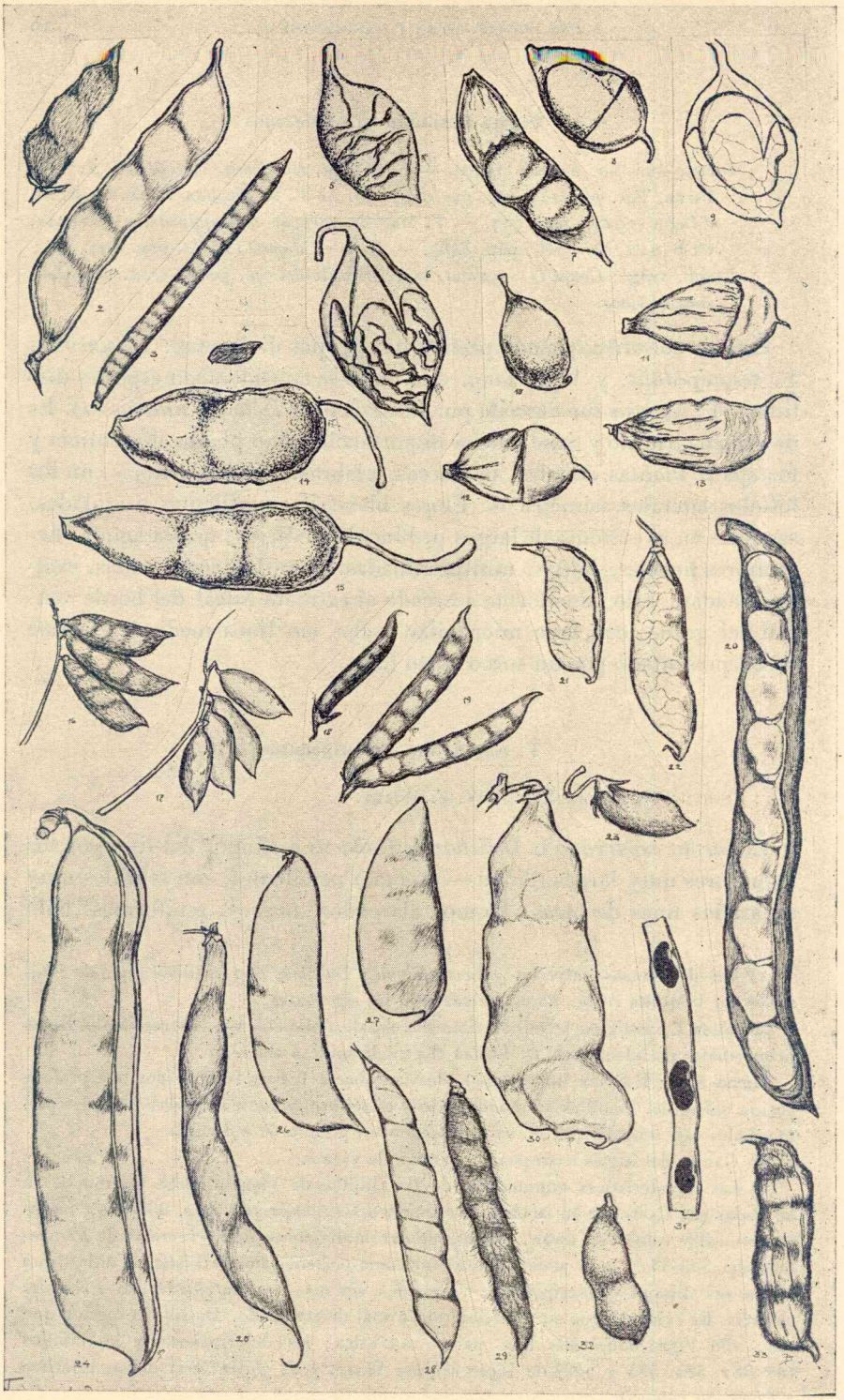


Fig. 13. — La leyenda en la página 327

blanco poco cuneiforme, casi oblongo. — Se cultiva por sus legumbres jóvenes («*chauchas*») que son tan buenas como las de *Phaseolus vulgaris*. (Figs. 11[13]; 13[31]).

Buenos Aires: Herb. Millán, nº 1255, de la Agronomía regional de Morón, F. C. O.; A. Burk., nos 1665 y 2550 de cultivos en el Delta del Paraná; 1669, cultivos en la Facultad de Agronomía.

V. sinensis var. **catjang** (Burm.)

Sinón.: *V. catjang* (Burm.) Walp.

Se reconoce por sus semillas, semejantes a las de *V. sinensis* típica pero menores: 5-6 mm. de largo. Hilo angosto. Legumbres erectas, horizontales o rara vez pendientes a la madurez, de ± 12 cm. de largo. Se cultiva con los mismos fines que el caupí (fig. 11[12]).

Formosa: nº 1823, cultivado en Laishi como *poroto arroz*, leg. Clos.

Obs. — Las semillas de Formosa, características por su pequeñez, cultivadas en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires, dieron plantas cuyas legumbres tendían a pender a la madurez. Es probable que el *poroto arroz* sea una forma de *V. catjang* que se acerca a *V. sinensis* y que comprueba la unidad específica del grupo *V. sinensis* (L.) Endl.

Vigna sinensis (Stickm.) Endlicher

Sinón.: *V. unguiculata* (L.) Walp.

Comprende las variedades de *caupí* con exclusión de *V. sesquipedalis* y *V. catjang*. Semillas de muchas coloraciones, según las formas agrícolas; de 6 9 mm. de largo. Hilo ancho, cuneiforme. Legumbres pendientes a la madurez, más largas que las de *V. catjang* (fig. 11[11]).

Fig. 13. — Frutos de *Papilionoideas*: 1, *Lupinus luteus*; 2, *Lupinus albus*; 3, *Spartium junceum*; 4, *Ulex europaeus*; 5, *Melilotus officinalis*; 6, *Melilotus albus*; 7-9: posición de la semilla en la legumbre, *Trifolium repens* (7); *Trifolium pratense* (8); *Melilotus albus* (9); 10, *Trifolium filiforme*; 11, *T. alexandrinum*; 12, *T. pratense*; 13, *T. incarnatum*; 14, *T. hybridum*; 15, *T. repens*; 16, *Vicia atropurparea*; 17, *V. villosa*; 18, *Vicia sativa* var. *angustifolia*; 19, *V. sativa*; 20, *V. Faba*; 21. *Lathyrus sativus*; 22, *Pisum sativum*; 23, *Cicer arietinum*; 24, *Canavalia ensiformis*; 25, *Phaseolus vulgaris*; 26, *Ph. lunatus*; 27, *Dolichos Lablab* (var. ornamental); 28, *Cajanus indicus*; 29, *Pueraria hirsuta*; 30, *Dolichos Lablab* var. *albiflorus* (var. comestible); 31, trozo de vaina de *Vigna sesquipedalis* (obsérvese la separación de las semillas); 32, *Glycine max*; 33, *Stizolobium Deeringianum*. — 5-15, 6,9 veces aumentados, los demás 1/2 del tamaño natural; 20, dibujado según Hugo Miatello (h), *Cultivo de las habas*, en *Boletín de ministerio de Agricultura de la Nación*, X-XII, 1915, pág. 850-866; los demás dibujos son originales.

Buenos Aires, nos 2543, 2544, 2552 y 2561, en semillerías; 2586, 2583, 1668, 1670 y 1738, de cultivos en la Facultad de Agronomía (variedades de caupí). Tucumán: nº 2540, de la Estación experimental (caupí « Víctor »). Misiones: nos 2022, 2198, 2197, 2584, 2585 y 3126, en cultivos y almacenes; las semillas se venden como « porotos » y constituyen un alimento importante de la población.

Vigna sinensis forma **melanophtalmus** (DC.) Fiori, *loc. cit.* (1), se caracteriza por semillas blanco-amarillentas, con el hilo rodeado por un ancho anillo negro o castaño obscuro. Tegumento arrugado (figs. 9, *s*; 11^{10}). Es el *porotito del ojo* de los italianos y se halla muy difundido en el país como *poroto tape*. Es un alimento barato preferido por la población pobre.

Buenos Aires: nos 1667, 1666, 2539, 2551 y 2587; Herb. Millán, nº 1239; todos en almacenes o cultivos. Mendoza: nº 2548, en un mercado. Tucumán; nº 2553, en un almacén.

81. **Dolichos Lablab** L.

Curtis's, *Bot. Mag.*, t. 896. — Taubert, en *Pflanzenf.* (1894), pág. 383, fig. 136. — Piper et Morse, *U. S. D. A. Bull.*, nº 318. — Freeman en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 1065.

Semillas inconfundibles por el hilo en forma de cresta blanca; varían en tamaño y color según las variedades (figs. 11^{7}; $13^{27,30}$).

Enredadera anual, tallos verdes o purpúreos, flores azuladas o blancas en racimos ± alargados; legumbres anchas y cortas (de 6-10 cm.), acinaciformes (el mayor ancho está cerca de la punta), de color verde, blanco-ceroso o purpúreas, apergaminadas o carnosas. Semillas transversales. Cotiledones epigeos en la germinación, hojas primordiales pecioladas, acorazonadas.

Hay un gran número de variedades que difieren por la pigmentación, la forma del racimo, de la legumbre y de la semilla. Planta muy cultivada para adorno en todo el país; una variedad de flores blancas y semillas castaño-rrojizas (var. *albiflorus* DC. (2), produce grandes legumbres carnosas, comestibles (3).

(1) Es el caupí « Blackeye » de los norteamericanos.

(2) *Prodr.*, t. II, pág. 401.

(3) O. Kuntze, en *Rev. Gen. Plant.*, t. I, pág. 179, describe una var. *brevipedun culatus* de *Dolichos Lablab* y *albiflorus* DC., que se diferenciaría por sus pedúnculos florales más cortos que la hoja de cuya axila nacen y desprovistos de hojas. Desconfío del valor sistemático de esta variedad, pues he hallado pedúnculos afilos muy cortos,

Buenos Aires; n^{os} 1661 (Delta del Paraná) y 1662, variedad de flores blancas, cultivada por las « chauchas ». N^{os} 1653-1660, 1824, 2555-2558, 2568, 2580-2582, diversas variedades de adorno cultivadas en cercos y glorietas. Salta: n^{os} 2554 (var. *albiflorus* DC.) y 2901, var. purpúrea de adorno.

82. **Dolichos lignosus** L.

Curtis's, *Bot. Mag.*, tab. 380. — Freeman, en Bailey, *St. Cycl.*, pág. 1065.

Semillas elípticas, pequeñas; hilo no tan aparente como en *D. Lablab*, pero muy parecido (fig. 9, *n*).

Enredadera perenne con follaje verde claro y hojuelas pequeñas. Flores capitadas, rosadas, sobre pedúnculos largos axilares. Estilo barbudo a lo largo del borde interno; estigma terminal. Legumbre cilíndrica encorvada, de 4 cm. de largo.

Buenos Aires: n° 1652, en un jardín. Planta australiana que merecería ser más cultivada. En inviernos benignos no pierde las hojas.

que corresponden a la var. *brevipedunculatus* OK., conjuntamente con los pedúnculos largos y hojosos en una misma planta de *D. Lablab albiflorus*, en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires (A. Burk., n° 3136).

BIBLIOGRAFÍA

Bailey, L. H., *Cyclopedia of American Agriculture*, vol. II: Crops. Mc. Millan. Nueva York, 1917.

Bailey, L. H., *A Manual of cultivated plants*. Mc Millan. Nueva York, 1924.

Bailey, *The Standard Cyclopedia of Horticulture*, 2ª ed., 3 tomos. Mac Millan. Nueva York, 1925.

Berg, C., *Enumeración de las plantas europeas que se hallan como silvestres en la provincia de Buenos Aires y en Patagonia*, en *Anales de la Sociedad científica argentina*, t. III, pág. 183, 1877.

Berro, M., *La agricultura colonial*. Montevideo 1914.

Bois, D., *Les plantes alimentaires chez tous les peuples et a travers les ages*. P. Lechevalier. París, 1927.

Bonnier, G., *Flore complète illustré en couleurs de France, Suisse et Belgique*. París, sin fecha.

Brand, A., *Monographie der Gattung Lotus*, en *Engler's Bot.*. Jahrbücher Band XXV, págs. 166-232, 1898.

Brandza, M., *Développement des téguments de la graine*. Tesis presentada a la Facultad de ciencias de París. París. 1891.

Brouner, W., *Landwirtschaftliche Samenkunde*. Neudanm, 1927.

Burkart, A., *Notas sobre leguminosas platenses*, en *Physis*, t. IX. págs. 267-274, 1928.

Capitaine, L., *Les graines des légumineuses*. Lechevalier. París, 1912.

Capus, G., et Bois, D., *Les produits coloniaux*. París, 1912.

Cavanilles, *icones et descriptiones plantarum*, vol. IV. Madrid, 1797.

Clos, E. C., *Leguminosas forrajeras de la flora argentina: Medicago*, en *Ministerio de Agricultura* (sección propaganda e informes, circular nº 595). Buenos Aires, 1926.

Clos, E. C., *Estudio botánico de los tréholes de olor*, en *Ministerio de Agricultura* (sin núm.). Buenos Aires, 1928.

Coe, H. S., *Sweet clover: growing the crop.*, en *U. S. D. A. Farmer's Bull.*, nº 797. 1917.

Comes, H., *O feijão commum (Ph. vulgaris* L.). Traducción del italiano de L. Granato. Duprat. San Pablo, 1918.

Coste, H., *Flore descriptive et illustrée de la France*. París, 1901.

Curtis's, *Botanical Magazine*. Londres.

De Candalle, A. P., *Prodromus systematis nat. regni veget.*, t. II. París, 1828.

Denaiffe, *Les haricots*. París (sin fecha).

Fawcett and Rendle, *Flora of Jamaica*, vol. IV. Londres, 1920.

Fiori, A., *Nuova flora analitica d'Italia*, vol. I, fasc. 5-6. Florencia, 1925.

Fiori, A., e Paoletti, G., *Iconographia florae italicae ossia, Flora italiana illustrata*. San Casciano valle de Pisa, 1921.

François, L., *Les semences des plantes cultivées et leur détermination*. París, 1919.

Freeman, G. F., *Southwestern beans and teparies*, en *Univ. of Arizona Agr. Exp. Stat. Bull.*, nº 68, 1912.

Fruwith, C., *Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung*, t. III. Berlín, 1924.

FRUWITH, C., *Handbuch des Hülsenfrucherbaues*. P. Parey. Berlín, 1921.

GAY, CL., *Historia física y política de Chile: Leguminosas*, en *Botánica*, t. II. París, 1846.

GEORGIA, A., *A Manual of weeds*. Mc Millan. Nueva York, 1914.

GOURDON et NAUDIN, *Nouvelle Iconographie fourragère*, 2 tomos. París, 1871.

GOVOROV, L. I., *The peas of Afghanistan*, en *Bull. of. appl. Bot., Genetics and plant beeding*, vol. XIX, págs. 517-22, 1928.

GRANATO, L., *O feijão de porco na adubação verde dos cafezales*. San Pablo, 1925.

GUIGNARD, L., *Recherches anatomiques et physiologiques sur l'embrygéne des légumineuses*. Tesis presentada a la Facultad de ciencias de París. París, 1881.

HASSLER, E., *Revisio specierum austro-americanarum generis « Phaseoli »* L. Candollea, t. I, págs. 417-472, 1923.

HASSLER, E., *Una nueva especie de seibo: « Erythrina Dominguezii »*, en *Physis*, t. VI, pág. 123, 1922.

HAUMAN, L., *Étude phytogéographique de la région du Río Negro inférieur*, en *Anales del Museo nacionvl de historia natural*, t. XXIV, págs. 289-444, 1913.

HAUMAN, L., *La vegetación primitiva de la ribera argentina del Río de la Plata*, en *Revista del Centro estudiantes de agronomía y veterinaria de Buenos Aires*, nº 96, 1919.

HAUMAN, L., *Les Phanérogames adventices de la flore argentine*, en *Anales del Museo nacional de historia natural*, t. XXXIII, págs. 319-345. Buenos Aires, 1925.

HICKEN, C. M., *Chloris platensis argentina*. Buenos Aires, 1910.

HIERONYMUS, J., *Plantae diaphoricae florae argentinae*, en *Boletín de la Academia de nacional de ciencias en Córdoba*, t. IV, págs. 199-598, 1881.

HILLMAN, F. H., *Dibujos inéditos de malezas de los cultivos de Estados Unidos* (figuran *Vicia*, *Trifolium*, *Medicago*, etc.).

HUNT, TH. F., *The forage and fiber crops in America*. Nueva York, 1915.

IRISH, H. C., *Garden beans cultivated as esculents*, en *Missouri Bot. Garden*, XII[th] annual report, págs. 81-165. St. Louis, 1901.

IVANOV, N. R., *Peculiarities in the originating of forms of « Phaseolus »* L. *in the old and in the New World*, en *Bulletin of applied Botany, of genetics and plant breeding*, vol. XIX, págs. 185-212. Leningrado, 1928.

JARVIS, *American varieties of beans*, en *Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Bull.*, 260, págs. 149-245, 1908.

JOFFRIN, H., *Tratado de agronomía*. Buenos Aires, 1913.

KUNTZE, O., *Revisio generum plantarum*, 3 tomos. Leipzig, 1891-93.

KUTSCHER, H., *Wiesenbau*. P. Parey. Berlín, 1909.

LE MAOUT et DECAISNE, *Traité général de botanique*. París, 1876.

LILLO, M., *Segunda contribución al conocimiento de los árboles de la Argentina*. Universidad de Tucumán, 1917.

MANGANARO, A., *Leguminosas bonaerenses*. Universidad de La Plata. Buenos Aires, 1919.

MANN, A., *Coloration of the seed coat of cowpeas*, en *Journ. of Agr. Research*, vol. II, nº 1, 1914.

MARCHIONATTO, J. B., *Notas sobre la « Sophora japonica »* L. *y la « S. tomentosa »* L., en *Revista de la Facultad de agronomía de La Plata*, t. I[1], 1923.

MARTENS, *Die Gartenbohnen*. Ravensburg, 1869.

MARTIUS, *Flora brasilensis*, vol. XV[1], 1859-62.

MC KEE and SCHOTH, *Common vetch and is varieties*, en *U. S. D. A. Bull.*, nº 1289, 1925.

MC KEE and SCHOTH, *Hungarian vetch*, en *U. S. D. A. Bull.*, nº 1174, 1923.

Mc Kee, R., *History and seed production of purple vetch*, en *U. S. D. A. Bull.* (circular nº 256), 1923.

Molfino, J. F., *Adiciones a la flora fanerogámica adventicia de la Argentina*, en *Anales del Museo nacional de historia natural « Bernardino Rivadavia »*, t. XXXIV, págs. 89-119, 1926.

Nicholson et Mottet, *Dictionnaire pratique d'horticulture*, 5 tomos. París, 1892-93.

Parodi, L. R., *Las malezas de los cultivos en el partido de Pergamino*, en *Revista de la Facultad de agronomía y veterinaria de Buenos Aires*, t. V², págs. 75-171, 1926.

Percival, J., *Agricultural Botany*. Londres, 1921.

Piper, Ch. V., *Agricultural varieties of the cowpea, « Vigna sinensis »* (Stickm.) Endl., en *U. S. D. A. Bur. pl. ind. Bull.*, nº 229, 1912.

Piper, Ch. V., *Forage plants and their culture*, en *Rural text book series*, 2ª ed. Mc Millan. Nueva York, 1924.

Piper, Ch. V., *Studies in American Phaseolinae. Contribution from the U. U. Nat. Herb.*, vol. XXII, parte IX, pág. 663, 1926.

Piper, Ch. V., *The american species of Canavalia and Wenderothia, Ibidem*, vol. XX, parte XIV, pág. 555, 1925.

Piper, Ch. V., and Mc Kee, R., *Vetches*, en *U. S. D. A. Farmers's Bull.*, nº 515, pág. 23, 1912.

Piper, Ch. V., and Morse, *The bonavist, lablab or hyacinth bean*, en *U. S. D. A. Bull.*, nº 318, 1915.

Piper, Ch. V., and Morse, *The soybean*. Mc Graw Hill. Nueva York, 1923.

Piper, Ch. V., Shull, J. M., *Structure of the pod and the seed of the Georgia velvet-bean*, en *Journ. of Agr. Research*, vol. XI, nº 13, 1917.

Piper, Ch. V., and Tracy, S. M., *The florida velvet bean and related plants*, en *U. S. D. A. Bur. pl. ind. Bull.*, nº 179, 1910.

Rehder, A., *Manual of cultivated trees and shrubs*. Mc. Millan. Nueva York, 1927.

Reichert, F., y Parodi, L. R.. *Las plantas forrajeras indígenas y cultivadas en la República Argentina. Primera contribución*. Buenos Aires, 1923; *Segunda contribución*, en *Revista de la Facultad de agronomía y veterinaria*, t. V³. Buenos Aires, 1926.

Richter, H. E., *Codex botanicus linneanus*. Lipsiae, 1840.

Rydberg, P. A., *Genera North American Fabaceae*, III. *Tribe « Psoraleae »*, en *Am. Journ. of Botany*, vols. XV³, III-1928, págs. 195-203; vols. XV⁷, VII-1928, págs 425-432.

Schulz, O. E., *Monographie der Gattung Melilotus*, en *Engler's Bot. Jahrbücher*, t. XXIX, págs. 660-735, 1901.

Sornay, P., *Les plantes tropicales alimentaires et industrielles de la famille des légumineuses*. París, 1913.

Sprengel, C., *Systema vegetabilium*, t. III. Göttingen· 1826.

Stebler y Schroeter, *Les meilleures plantes fourragères* (trad. francesa). París, 1894.

Sturtevant, E. L., *Notes on edible plants*. Editadas por U. P. Hedrick, en *Report of New York Agr. Exp. Stat.* Albany, 1919.

Taubert, P., en Engler und Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, t. III³. Leipzig, 1894.

Thellung, A., *La flore adventice de Montpellier*. Cherbourg. 1911-12.

Winton, A. and Moeller, J., *The microscopy of vegetable foods*, 2ª edición. Nueva York, 1916.

Wittmack, L., *Landwirtschaftliche Samenkunde*. P. Parey. Berlín, 1922.

INDICE DE LAS ESPECIES CITADAS (1)

Abrus precatorius, (64).
acacia blanca, 40.
Aeschynomene longifolia, 38.
alfalfa, 13.
alubias, 76.
Amorpha fruticosa, 35.
Anthyllis vulneraria, 31.
Apios tuberosa, (68).
Arachis hypogea, 49.
arveja, 63.
» forrajera, 64.
arvejilla común, 55.
» de olor, 62.
» velluda, 57.
Astragalus falcatus, (43).
Cajanus *bicolor*, 75.
» *cajan*, 75.
» *flavus*, 75.
» *indicus*, 75.
Camptosema rubicundum, (66).
Canavalia bonariensis, (74).
» ensiformis, 72.
» gladiata, 73.
» spec., 74.
caracolillo, 79.
Caragana arborescens, (43).
caupí, 80.
Cicer arietinum, 54.
Clianthus Dampieri (41).
» puniceus, 41.
Colutea arborescens, 42.
Colutea *frutescens*, 43.
Coronilla Emerus, (46).
» varia, 46.
cowpea, 80.
cudsu, 71.
culén, 34.
Cytisus *albus*, (10).
» alpinus, 9.
» Laburnum, 9.
» monspessulanus, 10.
» multiflorus, (10).
» *scoparius*, (10).
chicharo, 60.
Daubentonia punicea, 38.
» *Tripetiana*, 38.
Desmodium penduliflorum, (50).
diente de caballo, 60.
» » vieja, 60.
Dolichos de Cuba, 80.
» » la Florida, 69.
» Lablab, 81.
» lignosus, 82.
» *sinensis*, 80.
Donia speciosa, 41.
Erythrina Blakei, (68).
» crista-galli, 67.
» *chacoensis*, (68).
» Dominguezii, (68).
» falcata, 68.
» indica, 68.
esparceta, 48.
Galega officinalis, 36.
garbanzo, 54.
Genista *alba* (10).
» *Andreana*, (10).
» canariensis, (10).
» *candicans*, 10.
» floribunda, (10).
» monosperma, 7.

(1) El paréntesis indica que la especie citada — carente de número propio — se halla mencionada a continuación de aquella especie, cuyo número va en el paréntesis.

Nombres válidos y voces vulgares en tipo común, sinónimos en bastardilla.

Genista *scoparia*, (10).
glicinia, 37.
Glycine max, 65.
» *sinensis*, 37.
guisante, 63.
haba, 56.
» de Windsor, 56.
habichuela, 56.
Halimodendron halodendron, (43).
Hardenbergia, (66).
Hedysarum coronarium, 47.
heno griego, 11.
Indigofera anil, 33.
» spec.. (33).
» *suffruticosa*, 33.
» tinctoria, (33).
Kennedya rubicunda, 66.
Kraunhia, 37.
Laburnum anagyroides, 9.
» *vulgare*, 9.
Lathyrus cicera, 61.
» latifolius, (62).
» niger, (62).
» odoratus, 62.
» sativus, 60.
» sylvestris var. Wagneri, (62).
» vernus, (62).
Lens esculenta, 59.
lenteja, 59.
Lespedeza bicolor, (50).
» Sieboldii, (50).
» striata, 50.
Lotus *Berthelotii*, (32).
» corniculatus, 32.
» peliorhynchus, (32).
lupine, 2.
lupino amarillo, 3.
» blanco, 2.
Lupinus albus, 2.
» bracteolaris, (5).
» *Cruckshanksii*, 5.
» elegans, (5).
» hirsutus, (5).
» luteus, 3.
» mutabilis, 5.
» pilosus, 4.
» polyphyllus, (5).
» *Termis*, 2.
lupulina, 14.
Machaerium acutifolium, 52.
maní, 49.
Medicago *apiculata*, 16.
» arabica, 15.
» arborea, 18.
» *denticulata*, 16.
» hispida, 16.
» lupulina, 14.
» *maculata*, 15.
» minima, 17.
» obscura, (18).
» orbicularis, (18).
» sativa, 13.
» tuberculata, (18).
» varia, (18).
Melilotus albus, 19.
» azul, 12.
» *coerulea*, 12.
» indicus, 20.
» infestus, 23.
» messanensis, 22.
» officinalis, 21.
» *parviflorus*, 20.
» *suaveolens*, 20.
Mucuna pruriens, (70).
Onobrychis *sativa*, 48.
» viciaefolia, 48.
Ornithopus *roseus*, 45.
» sativus, 45.
Ormosia monosperma, (64).
Orobus niger, (62).
» *vernus*, (62).
Phaseolus acutifolius var. latifolius, (79)
» angularis, (79).
» aureus, (79).
» Caracalla, 79.
» *coccineus*, 78.
» *limensis*, 77.
» lunatus, 77.
» multiflorus, 78.
» *nanus*, 76.
» *Ricciardianus*, (79).
» vulgaris, 76.
Pisum arvense, 64.
» asiaticum, (64).
» *commune*, (64).
» elatius, (64).
» *gallisum*, 63.
» *pachylobium*, 63.
» sativum, 63.
Poecilanthe parviflora, 53.

porotito del ojo. 80.
poroto, 76.
» arroz, 80.
» aterciopelado, 69.
» de España, 78.
» » Lima, 77.
» manteca, 77.
» espárrago, 80.
» pallar, 78.
» tepari, (79).
Piscidia punicea, 38.
Psoralea glandulosa, 34.
Pterogyne nitens, (51).
Pueraria hirsuta, 71.
» *Thunbergiana*, 71.
retama, 6.
» blanca, 7.
» de escobas, (10).
Robinia *Decaisneana*, 40.
» hispida, (40).
» Pseudo-Acacia, 40.
Sarothamnus scoparius, (10).
Scorpiurus vermiculatus, 44.
seibo, 67.
» de Jujuy, 68.
serradela, 45.
Sesbania marginata, 39.
» punicea, 38.
soja, 65.
Soja hispida, 65.
» *japonica*, 65.
» *max*, 65.
Sophora japonica, 1.
» *tomentosa*, (1).
Spartium junceum, 6.
» *multiflorum album*, (10).
» *scoparium*, (10).
Stizolobium cinereum, 70.
» Deeringianum, 69.
» pachylobium, 70.
Sutherlandia frutescens, 43.
Swainsona galegifolia, (43).
tape, 80.
tepari, (79).
tipa, 51.
» blanca, 51.
» colorada, (51).
Tipuana *speciosa*, 51.
» tipu, 51.
tojo, 8.
trébol amarillo, 14.
» blanco, 27.
» de carretilla, 15-17.
» » Gran Bretaña, 24.
» » las arenas, 31.
» del Japón, 50.
» de los prados, 24.
» » olor, 20.
» » » blanco, 19.
» encarnado, 25.
» Hubam, 19.
» manchado, 15.
» manso, 14.
» rastrero, 27.
» violeta, 24.
Trifolium alexandrinum, 26.
» filiforme, 29.
» hybridum, 28.
» incarnatum, 25.
» pratense, 24.
» repens, 27.
» subterraneum, 30.
Trigonella cœrulea, 12.
» fœnum-graecum, 11.
» *monspeliaca*, (12).
tripa de fraile, 79.
Ulex europaeus, 8.
Vicia *angustifolia*, 55.
» atropurpurea, 58.
» *benghalensis*, 58.
« *dasycarpa*, (57).
» Faba, 56.
» Lens, 59.
» narbonensis, (59).
» pannonica, (58).
» *purpurascens*, (58).
» sativa, 55.
» *varia*, 57.
» villosa, 57.
Vigna catjang, 80.
» sesquipedalis, 80.
Vigna sinensis, 80.
» *unguiculata*, 80.
Wistaria *Brachybrotis*, (37).
» floribunda, (37).
» frutescens, (37).
» sinensis, 37.
zulla, 47.