

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA
Y VETERINARIA

TOMO VI

BUENOS AIRES
IMPRESA DE LA UNIVERSIDAD

1927-1929



UNIVERSIDAD DE MEXICO

REVISTA

FACULTAD DE AGRONOMIA

Y VETERINARIA

TOMO VII

IMPRESA DE LA UNIVERSIDAD DE MEXICO

1911



REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

OCTUBRE DE 1927

ENTREGA I

TOMO VI

Los ferrocarriles y el transporte de la riqueza rural

POR EL DOCTOR GUILLERMO GARBARINI ISLAS

SUMARIO: I. El transporte. Ferrocarriles: sistema de construcción y explotación. — II. Las industrias rurales argentinas: sus características y relación con el transporte. El momento agrario argentino. — III. Los productos agropecuarios y su transporte; reformas necesarias al respecto. — IV. Conclusiones.

I.

Clásica es ya la división de la economía política en cuatro capítulos principales que obedecen a otras tantas facetas del ciclo evolutivo de las riquezas: producción, circulación, distribución y consumo.

Dentro del segundo capítulo acostumbran la mayoría de los autores agrupar todo lo que se refiere al transporte de las riquezas, no porque éste no juegue en las otras tres facetas de la evolución, sino por razones de metodología y porque, sin duda, es en la circulación donde más importancia tiene.

Si en una economía primitiva o en una de excepción — el colono que muele su trigo y hace su propio pan o el hacendado que faena sus propios novillos o capones — puede imaginarse la ausencia de desplazamiento de las riquezas, en una apenas un poco perfeccionada no se concibe la ausencia del cambio, *lato sensu*, con su cuasi indispensable complemento: la traslación de los bienes que fueron motivo de él.

Y lógico fué que este transporte reducido primitivamente a los límites estrechos que ocupaba la aldea o la tribu fuera poco a poco haciéndose

más intenso y extenso en cantidad y en espacio hasta llegar a los extremos estupendos de nuestros días en que, cuatro semanas después de haber sido producidas, pueden los pueblos consumir, por millones de toneladas, las cosas que sus antípodas crearon.

Las consecuencias que el perfeccionamiento y la difusión de los transportes en el último siglo han traído son tales que parecen de leyenda, porque son ellos, quizá, el factor que más ha influido en todos los hechos contemporáneos. Que si el perfeccionamiento de los transportes no ha permitido a pueblos enteros desentenderse de producir materias de primera necesidad, para cuya producción estaban naturalmente mal dotados y entregarse a crear otras para cuya producción se encontraban en mejores condiciones?

¿Y de qué sino de la diversa manera de encarar estas situaciones de hecho surgen el librecambismo o el proteccionismo?

¿Y a qué se debe en gran parte la economía internacional sucesora de las economías nacionales sino al mejoramiento del transporte? ¿Podría imaginarse a las carnes argentinas concurrendo al mercado europeo en la forma que concurren si tuviéramos aún la navegación del siglo XVIII?

¿Y la economía internacional no es acaso la causa de casi todas las ventajas y defectos del régimen en que vivimos desde la baratura de ciertos artículos, otrora de lujo y hoy al alcance de todos los bolsillos, hasta las guerras dantescas a que hemos asistido no ha mucho...?

Y si el transporte tiene enorme importancia para todas las naciones, la tiene mayor aún para nuestra patria, por su ubicación, por la clase de sus producciones, por su configuración interior. Luego lo comprobaremos.

Sabido es que a los dos elementos por los que se hacia el transporte : el agua y la tierra, tiende a agregarse un tercero, el aire, que después de haber servido, desde el comienzo del siglo para la transmisión del pensamiento, comienza a ser utilizado para el transporte de personas, correspondencia y objetos de poco peso.

¿Llegarán los transportes aéreos a competir seriamente y aun anular a los usuales hoy? No parece difícil que ello pueda acontecer en un futuro no lejano a seguir las cosas como van, pero es indiscutible que hoy sólo pueden prácticamente considerarse los transportes por agua y por tierra.

Los unos y los otros, lo mismo que los aéreos, dependen fundamentalmente de tres circunstancias : la distancia, el estado de las vías de comunicación y la naturaleza de las mercaderías a transportar.

La distancia juega porque es evidente que los gastos de transporte y el tiempo a emplear en el mismo crecen en razón directa de ella.

El estado de las vías de comunicación porque, naturalmente, no son los mismos los gastos ni el tiempo necesarios para recorrer un camino

bueno que uno malo, uno llano que uno accidentado. La pérdida de tiempo para recorrer caminos malos y los gastos a ello inherentes han sido motivos de la formación de caminos, *lato sensu*, que evitasen la primera y redujesen los segundos, dando lugar a la construcción de carreteras, de vías férreas, de canales... De ahí que al hablar de gastos de transporte hayan de descomponerse los mismos en dos categorías: los de peaje, resultantes del interés y amortización de los capitales invertidos en los caminos, y los de tracción o necesarios para el pago de la fuerza X que produce el traslado de la materia.

La importancia de la tercera circunstancia — la naturaleza de los materiales a transportar — no es menor, pues no ofrece la misma facilidad el transporte de un diamante o de una barra de platino que el pescado o los novillos. De estos tres factores el primero interviene en forma casi invariable para los transportes por agua, por tierra o por aire, porque en los tres el gasto crece en la misma proporción con la distancia y en los tres sufre recargos casi iguales en los puntos extremos.

El segundo hace variar, en cambio, enormemente el precio del transporte según se elija para el mismo el aire, el agua o la tierra, en razón de que no es la misma la fuerza necesaria para vencer la resistencia estática de cualquiera de los tres elementos y sobre todo porque son muy distintos los gastos de peaje.

Este, en efecto, es casi nulo en el transporte aéreo, pues sólo será menester, dado que todo el aire es camino natural, hacer gastos en los campos de aterrizaje, reducido en el transporte por agua, ya que sólo en los puertos, costas, etc., es necesario hacer obras, y relativamente elevado en tierra en que, casi siempre, así se trate de carreteras en buen suelo, es necesario hacer algunos gastos, los que suben considerablemente si se trata de carreteras en terrenos anegadizos o en montañas o de vías férreas. Y dejo el tercer elemento porque él será tratado en el tercer capítulo de estas notas.

El transporte por tierra puede efectuarse por dos medios fundamentales: el camino y el ferrocarril.

Si la invención de la pólvora, de la imprenta, de la brújula, marcan otros tantos jalones del progreso humano, la idea de captar la fuerza expansiva del vapor y de aplicar ésta a la tracción sobre rieles bien merece el mayor reconocimiento de la civilización contemporánea: así lo reconoció Thiers en la cámara francesa después de haber dicho en ella, doce años antes, que ellos eran un lindo juguete y así lo reconoció también el genio práctico inglés construyendo rápidamente centenares de kilómetros poco después de haberse reído de su inventor preguntándole qué sería de su máquina si chocara con una vaca; y los países todos, convencidos de la bondad del invento, rivalizan en la construcción de paralelas férreas

las que, de 3000 kilómetros en 1830 llegan a 800.000 en 1900 y pasan hoy bastante de un millón, de las cuales más de la mitad pertenecen a América.

Los sistemas que para la construcción y explotación siguen unos y otros estados no son los mismos; ellos varían, como cambian en todos los países, por las propias necesidades y por los propios temperamentos y costumbres, las diversas maneras de encarar los problemas de interés público.

Pueden, con todo, agruparse en torno a dos sistemas básicos, los cuales combinados entre sí dan lugar a uno intermedio, que es el de la mayoría de nuestros ferrocarriles y que va estando más en boga cada vez.

El primero es el de la libertad absoluta: los ferrocarriles son una industria como cualquier otra y tal deben gozar de la mayor libertad, el capital privado los construirá cuando, como y donde le convenga y los explotará en la forma que crea ha de reportarle más utilidad.

Naturalmente si esta teoría, que presidió el desenvolvimiento de los ferrocarriles norteamericanos, pudo aceptarse en determinado momento por la menor importancia que se les daba a los caminos de hierro y por lo en boga que estaban en ese mismo momento las escuelas sociológicas individualistas, no pasó mucho tiempo sin que se operase una fuerte reacción que, dejando a las empresas ferroviarias las características principales de las industrias privadas, les impuso ciertas restricciones, derivadas de su propia naturaleza que hacía prácticamente imposible la competencia, que requería para las empresas la facultad de expropiar, etc., y de la función semipública que desempeñan tanto en el transporte de personas y correspondencia como en el desarrollo económico de una región y aun en la seguridad militar de un país.

El segundo sistema es el de la construcción y explotación de los ferrocarriles por el Estado, empleado entre otros por los países que formaban en Europa la Triple alianza.

Ofrece ventajas y desventajas que varían en gran parte según el país de que se trate y el fin que con ellos se persiga. Entre las primeras hay que colocar la mayor consideración hacia los intereses del público, ya que ellos en definitiva son los del Estado, la igualdad de las tarifas para las distintas regiones, la mejor adaptación a las necesidades económicas del país, el servir los intereses de regiones despobladas pero, de porvenir o interés militar, a las que no van los ferrocarriles particulares, etc. Entre las desventajas: las condiciones de mal administrador que suelen caracterizar al Estado, la falta de iniciativa y de rápida adaptación por parte del mismo, la morosidad administrativa, el peligro político que significa poner grandes núcleos de trabajadores bajo la influencia más o menos directa o velada de los poderes ejecutivos, etc.

La tercera forma, seguida entre nosotros para la mayoría de los ferrocarriles y más en boga cada día, es la de las concesiones que varía desde el otorgamiento por el Estado de una subvención o garantía de interés mínimo a trueque de ciertos derechos de intervención en las construcciones, horarios, tarifas, etc., hasta el liso y llano derecho de autorizar las construcciones y de intervenir en la explotación por razones de interés público.

Creemos que la conveniencia o inconveniencia de uno u otro sistema varía tanto cuanto las circunstancias particulares del país y aun de la región de que se trate.

El autor de este trabajo, que en diversas oportunidades se ha manifestado contrario de toda ampliación de las actividades del Estado argentino por creerlo mal administrador y que cree que, a pesar de la conveniencia teórica que en ello pueda encontrarse, habría inconveniencia práctica — aun suponiendo que el Estado dispusiese del capital necesario para la expropiación y sabemos cuan distante de ello está — en la expropiación por la República Argentina de los ferrocarriles privados que hoy cruzan su territorio, no puede sin embargo dejar de reconocer que los actuales ferrocarriles del Estado desempeñan una importante función dentro de la Nación Argentina y que si ellos dan pérdidas financieras como el Central Norte Argentino (2.483.391,41 en 1925) (1) o ganancias irrisorias como el del Este o el de Embarcación a Formosa (197.074,66 y 50.624,34 respectivamente en el mismo año) (2) han aportado, aportan y aportarán grande empuje a regiones del país que sin ellos decaerían o no habrían surgido y que merced a ellos avanzan, a veces a pasos agigantados como pasa con la región estependa de Campo del Cielo en el Chaco.

Las 4.107.249 toneladas de carga transportadas por los Ferrocarriles del Estado en 1924 y las 4.440.832 transportadas en 1925 (3) si no han dado a las empresas utilidad comercial han dejado al país no sólo el beneficio de una mayor producción nacional, que ellas ciertamente representan, sino también el otro, más grande aun, de haber entregado a la civilización regiones, como las de Charata (4), por ejemplo, hasta hace diez años desiertas y que hoy producen, a quien las visita, la impresión de hallarse en los mejores partidos de la provincia de Buenos Aires o Santa Fe, y la correlativa de haber fijado núcleos importantes de inmigrantes

(1) Mensaje presidencial de este año (*Diario de sesiones del Senado*, pag. 30).

(2) Mensaje presidencial de este año (*Diario de sesiones del Senado*, pág. 30).

(3) *Memoria del ministerio de Obras públicas*, página 520, 1924-25.

(4) En Charata se cargaron en : 1921, 2.540 toneladas; 1922, 11023; 1923, 17.304; 1924, 27.972 toneladas. (*Memoria del ministerio de Obras Públicas*, pág. 532, 1924-25), y en la misma proporción crecieron las cargas y población de Pinedo, Gancedo, Sáenz Peña, Plaza, etc., sobre la misma zona y línea.

como al país le convienen que se fijen, vale decir, como útiles colonos pobladores y no como nuevos habitantes de ciudades ya superpobladas.

II

Decir industrias rurales argentinas es casi como decir industrias argentinas porque si otras existen en el país y algunas han adquirido cierto desarrollo durante la guerra europea son con todo tan reducidas y están tan en su infancia, comparadas con aquellas, que no influyen en la riqueza nacional más que las aguas del Riachuelo en el caudal de las del Río de la Plata.

En efecto, si tomamos las cifras de la exportación encontramos que sobre 1.011.394.598 pesos oro, valor de los productos exportados en 1924, corresponden 406.185.000 a la ganadería; 571.965.000 a la agricultura y 16.674.000 a las industrias forestales o sea casi el 99 por ciento contra 16.570.171 de otros productos y sobre 867.929.882 valor de los mismos exportados en 1925, corresponden 368.385.000 a la ganadería; 444.666.000 a la agricultura y 21.629.000 a las industrias forestales, lo que da el mismo promedio del año anterior contra 15.249.783 de otros productos, proporción que por cierto no se modifica mayormente si en vez de tomar las cifras exactas de la exportación tomamos las aproximadas de la producción nacional calculada en más o menos 3.000.000.000 de pesos oro al año.

Y si en vez de elegir las cifras de la producción nacional tomamos las del capital productivo del país — y digo capital productivo y no simplemente capital porque si tomamos todo ésto, es evidente que la proporción se modifica debido al capital de consumo, *lato sensu*, representado por ejemplo, por las casa-habitación, riqueza mueble de uso necesario para la vida, etc. —, el promedio no sufre mayor cambio, siendo de advertir que la modificación existente se debe a capitales que si no están invertidos en industrias rurales lo están en otras tan vinculadas a ellas que pueden casi considerarse un derivado de las mismas como pasa, sin ir más lejos, con la industria ferroviaria materia de este trabajo.

Y si de la importancia relativa de las industrias rurales argentinas pasamos a la absoluta, nos encontramos con que ella no es menor.

Veinticinco millones de hectáreas cultivadas, de las cuales ocho millones con alfalfa, siete con trigo, tres y medio con maíz, más de dos con lino, más de uno con avena y el resto con cebada, tabaco, papas, caña de azúcar, algodón, viñas, maní, arboledas, etc., nos dicen la importancia de los cultivos cuya producción, a pesar de sus índices de rendimiento relativamente bajos, nos permiten llegar a casi siete millones de

toneladas de trigo (1), a más de la misma cifra de maíz (2) y a cantidades considerables en las demás ramas de la industria agrícola.

Cuarenta millones de vacunos, más de treinta de lanares y diez de caballares dan base para juzgar la importancia de nuestra ganadería, cada día de más elevada mestización.

Las características de las industrias rurales argentinas son, en lo fundamental, las de todos los países de mucha extensión, y población escasa.

Desde luego, la explotación extensiva: Cuando el ganadero encontraba campo excesivo para el pastoreo de su poco valioso ganado no sentía la necesidad de sembrar avena o de ensilar alfalfa para resguardarse mejor de los rigores del invierno, ni tampoco el chacarero veía la conveniencia de reducirse a un espacio limitado arado perfectamente sembrado con esmero y cuidado de las malezas cuando podía tirar sus melgas hasta la lejanía del horizonte.

La valorización de la tierra y el aumento del valor locativo de la misma obligó al ganadero y al agricultor, reducidos un tanto en extensión a cuidar de su explotación para compensar con una producción mayor del área disponible la reducción de la misma, pero, naturalmente, esta evolución operada en los últimos veinte años si nos ha aproximado un tanto al cultivo intensivo no nos ha hecho abandonar el cultivo extensivo que seguirá, salvo en las zonas suburbanas, siendo por mucho tiempo la característica fundamental de la producción rural argentina.

A esta característica han de agregarse otras como la falta de educación técnica rural del 99 por ciento de las personas que se dedican a las faenas campestres.

Sabido es que los trabajadores del campo se reclutan dentro de dos grandes núcleos: el que año a año nos aportan las corrientes inmigratorias, hombres excelentes en su gran mayoría, de músculo de acero y decidida voluntad, pero que no fueron obreros rurales o que si lo fueron desconocen en absoluto las modalidades de nuestro país en materia de cultivos, cuando no las del suyo propio que efectuaron, en su ignorancia, siguiendo sólo las normas de la rutina, y el nativo al que hasta ahora los poderes públicos, que dilapidan millones en el fomento de enseñanza como la normal que resulta, por su exceso, una incubadora de pedantes sin empleo, o como la excesivamente teórica y cuasi inútil del nacional, no ha brindado, malgrado el buen éxito de las pocas escuelas fundadas con ese fin, la enseñanza sencilla y práctica que tan magníficos resultados ha dado en países semejantes al nuestro.

(1) En 1924, 6.744.276.

(2) En el mismo año, 7.030.000.

La tercera característica de nuestras industrias rurales y la más interesante para este trabajo es la ubicación de las zonas productoras con relación a los mercados de consumo y de exportación. Ellas, aun las que nosotros consideramos relativamente próximas, están enormemente lejos en relación a la ubicación de regiones europeas análogas y aun norteamericanas; las que nosotros consideramos lejanas están a distancias que en Europa consideran casi fabulosas, razón por la que los ferrocarriles, sin los cuales resultaría imposible el transporte de productos de lechería a distancias mayores de doscientos kilómetros, sobre todo en verano, de los pescados de Mar del Plata a Buenos Aires, de las uvas de Mendoza a la misma ciudad, etc., cobran gran interés lo mismo que las tarifas de ellos, a las que me referiré en el capítulo siguiente, interés que aumenta más aun dado el mucho volumen y peso y poco valor relativo de nuestros productos rurales, factor que aun tenido en cuenta por las empresas ferroviarias recarga considerablemente los gastos de explotación, pues, como es natural, por mucho que las compañías consideren este factor no pueden cobrar por el transporte de 100 kilogramos de maíz lo que por el de uno de seda u oro que valiendo infinitamente más recibe por tanto un promedio de recargo por flete mucho menor.

Ello engendra problemas propios y de difícil solución, como el que actualmente plantea un grupo de productores de las provincias del norte que piden reducción del flete de algunos productos que no pueden soportar los actuales, reducción que mal podrá concederles el Ferrocarril Central Norte Argentino, desde que aun con las actuales tarifas, como hemos visto, da pérdidas.

Y diseñada así, a grandes trazos la importancia y las características de las industrias rurales argentinas, bueno será que antes de cerrar este capítulo digamos algunas pocas palabras sobre el momento agrario argentino.

El autor ha expresado en otras oportunidades su fe infinita en el porvenir de nuestro país el que encuentra vinculado por muchos años aun al progreso de sus industrias rurales.

Nuestra riqueza rural ha sido, es y será, por muchos lustros todavía — junto naturalmente con otros factores —, el incentivo poderoso que ha atraído a las bravas corrientes inmigratorias, a la larga caravana de ignorantes sabios que no se engañaron depositando su fe en las lejanas playas del Atlántico sur, al progresista capital inglés que tuvo desde el viejo empréstito de Baring Brothers la visión del desarrollo estupendo que aguardaba a las provincias del Plata y a todos los agentes externos que han contribuido al adelanto de nuestro país.

Ella ha sido también el estímulo poderoso puesto a las actividades del nativo y el premio largo a sus fatigas, el sostén principal del organismo

económico nacional, y hasta el discreto reformatorio que devolvía a la patria, convertidos en hombres de pro, a los jóvenes que la ciudad comenzaba a marear.

Pero si el autor tiene fe ilimitada en el porvenir de las industrias agropecuarias argentinas, esa fe no le impide ver que ellas atraviesan un momento no todo lo próspero que sería de desear.

Es, en efecto, verdad que en determinados renglones de la industria argentina se nota cierta paralización de algunos semestres a esta parte y que este relativo estancamiento, en algunos ramos rurales, lleva ya algunos años.

Así, por ejemplo, en lo que a cultivos se refiere, el área a ellos destinada hace dos lustros que está fija en torno a nuestras casi 25 millones de hectáreas como nos lo prueban las cifras siguientes :

	Hectáreas
1916-17	23.379.407
1917-18	24.784.892
1918-19	24.165.882
1919-20	23.357.605
1920-21	23.283.813
1921-22	20.806.954
1922-23	23.602.292
1923-24	23.334.383
1924-25 (aprox.)	24.500.000

Cifras que por cierto aumentan en todos los países que están en condiciones análogas a las del nuestro ; así, tomando datos al azar, vemos que en Canadá el área sembrada con trigo que en 1914 era de 4.120.000 hectáreas, llega en 1918 a 6.950.000 y en 1920 a 7.312.000.

Nuestros rendimientos guardan proporción con las áreas sembradas, vale decir, permanecen más o menos constantes, siendo de advertir, como se puede apreciar en el cuadro siguiente que transcribo de la *Revista de economía argentina*, tomo VIII, página 199, que no brillan por su elevación :

Rendimiento de cereales en varios países (1908-1917)

	Kilos por hectárea			
	Trigo	Avena	Cebada	Maíz
Canadá	1.300	1.268	1.462	—
Estados Unidos ...	992	1.010	1.345	1.642
India	772	—	—	—
Australia	742	765	1.022	—
Rusia europea	712	755	1.805	—
Argentina	642	792	817	—

Si bien la paralización a que he aludido no encierra motivos de alarma, ella debe servir para llamar la atención del gobernante y del estudioso, que deben tratar de averiguar sus causas y buscar sus remedios.

Nuestras ideas al respecto son demasiado conocidas para que tengamos necesidad de exponerlas aquí una vez más.

Pensamos que, en lo fundamental, esa relativa paralización se debe a varios factores vinculados entre sí en forma tal que resulta difícil saber cuáles de ellos son causas y cuáles efectos.

La deficiente política agraria desenvuelta por los gobiernos, que no se han cuidado de tratar de poner la propiedad de la tierra al alcance del colono (1), la ausencia de buen crédito rural (2), la falta de caminos, a la que me he de referir más adelante, la carencia de una buena legislación rural y de una justicia moderna (3), el exceso de politiquería de los gobernantes y la falta de solidaridad de los gobernados, la ausencia de un organismo defensor de la producción, el urbanismo y el descenso de los saldos inmigratorios...

Los remedios surgen:

Ante todo y sobre todo, una buena política colonizadora, que, respetando los derechos del propietario, lleve la propiedad de la tierra al alcance del que la trabaja; como complemento de ella, los buenos caminos, que traerán un aumento de las construcciones ferroviarias, la implantación del verdadero crédito rural, la enseñanza técnica rural elemental, la modernización, a base de la unificación de nuestras arcaicas legislaciones rurales, la revisión de nuestros procedimientos judiciales para darles toda la rapidez que la vida contemporánea requiere, la defensa de la producción agropecuaria...

III

La República Argentina, a pesar de la depresión de los últimos semestres es, sin duda, un país en pleno florecimiento y de porvenir ilimitado.

La causa de su florecimiento y la base de su futuro próximo está seguramente en sus industrias rurales. Los datos que hemos dado en la segunda parte de este trabajo hartamente lo prueban.

(1) Véase G. GARBARINI ISLAS, *Derecho rural argentino*, página 35 a 95.

(2) *Ibidem*, página 304 a 354.

(3) G. GARBARINI ISLAS, *Nuestras legislaciones rurales deben modernizarse*, en *La Razón* del 5 de julio de 1925; *Hacia el mejoramiento y unificación del derecho rural*, en *El Diario* del 8 de diciembre del mismo año.

Siendo así es lógico que todos los asuntos económicos se estudien teniendo muy en cuenta a esas industrias, y entre esos problemas económicos del presente uno de los que más interés práctico ofrece es el del transporte ferroviario, ya sea en su faz de alta política, como complemento indispensable de nuestra unidad nacional, partida *ab-originis* en catorce núcleos distintos, que, casi milagro fué no se disgregaran dado el egocentrismo que en cierta época (la anarquía) los caracterizó, como se disgregaron el Uruguay, Paraguay y Bolivia; ya en su faz pobladora como precursor del colono que ha de ir agregando a la grandeza nacional los vastos territorios que aun permanecen yermos y despoblados en tanto que la inmigración, cerrados los Estados Unidos por las leyes de 1921-1924, vacila en venir a nosotros; ya en su faz de medio indispensable para el transporte de la producción agrícola, tema de este trabajo y al que habremos de circunscribirnos por mucho que nos tienen las otras faces, de las que alguna vez nos hemos ocupado.

La enormidad del territorio argentino, la colocación de sus zonas rurales productoras, la concentración en no más de tres ciudades de los grandes núcleos consumidores a la par que exportadores del país, bastarían para justificar con creces la importancia del tema de este trabajo (1) si otros factores menores, que veremos, no concurriesen.

Los autores de geografía económica no concuerdan en la clasificación de las zonas rurales de la República (2), pero cualesquiera sea la clasificación que se adopte es evidente que los productos de las mismas antes de llegar a los tres grandes mercados de consumo y exportación a que he aludido más arriba — Buenos Aires, Rosario y Bahía Blanca — deben recorrer distancias que varían desde unas pocas decenas de kiló-

(1) Pues de ellas surge la importancia de las vías de comunicación de las que con referencia al tema de este trabajo dice Amedée Lasseau en un interesante artículo publicado en *Journal des économistes*, serie II, tomo XXV, página 19: « Les voies de communication servent à un égal degré des intérêts qui paraissent inconciliables, ceux du producteur ou de l'agriculteur, dont la fortune se élève avec le haut prix des denrées et ceux du consommateur, dont l'aisance augmente avec le bon marché; et tandis qu'elles font hausser la production sur les points où elle s'opère par l'écoulement qu'elles amènent une baisse de prix aux lieux où elle se consomme en lui facilitant l'accès. »

(2) Tobal, en su *Geografía económica* divide a la República en tres zonas: la septentrional, que comprende toda la región norte de la República hasta el límite norte de las provincias de Entre Ríos y Córdoba (paralelo 30 aproximadamente) y cuyos cultivos más adecuados son el arroz, maní, caña de azúcar, tabaco, algodón, café, mandioca, yerba mate, hortalizas tempranas y frutas subtropicales; la central, limitada al norte por las anteriores y al sur por los ríos Neuquen y Negro, cuyo lado este es el de los cereales, lino, alfalfa, frutales y hortalizas e industria ganadera y cuyo lado oeste se presta especialmente para los viñedos y olivos; y la zona sur, hoy entregada especialmente a la cría del ganado lanar.

metros, si de productos de lechería se trata, hasta centenares de ellos si los productos en cuestión son cereales de las regiones lejanas o novillos del sur de Buenos Aires o Córdoba, o lanas de la Patagonia, o vinos de Mendoza, o algodón chaqueño o azúcar tucumana.

Esa gran distancia a recorrer, término medio, es la que da considerable importancia al problema del transporte en la República Argentina, importancia que aumenta aún más, dadas las características de las riquezas a transportar, todas ellas, como vimos, de mucho volumen y peso y de poco valor relativo, lo que hace para ellas más onerosos los gastos de transporte.

Ello origina una serie de problemas, a veces de difícil solución.

Es evidente que los ferrocarriles particulares no emplean sus capitales sino cuando pueden establecer tarifas verdaderamente remunerativas que, a veces, ciertas regiones rurales — la mayoría de la Patagonia actual, por ejemplo — no pueden sufragar, en tanto que los precios de transporte que aquéllas podrían pagar no interesan a los capitales ferroviarios (1^{er} problema).

No es menos evidente que el país tiene interés en que la mayor parte de su suelo sea cultivado, mas como la explotación de algunas regiones, por razón de su menor productividad o de su distancia a los centros compradores no resulta remunerativa, es menester o que el Estado las provea de transporte propio de él, como fomento, o que subvencione a las empresas privadas, o que les permita a éstas recargar como compensación el flete de los productos de las regiones mejor ubicadas y dotadas (2^o problema).

De admitirse la última solución ¿hasta dónde podría llegar el recargo a las regiones mejor dotadas? (3^{er} problema). Y podríamos seguir planteando cuestiones y subcuestiones hasta el infinito.

Todos estos problemas son, en gran parte, función de otro fundamental: el de las tarifas.

Estas, desde luego, cualquiera sea el sistema que se adopte, deben llenar tres requisitos indispensables: la estabilidad, la publicidad y la igualdad.

Dados todos los intereses que juegan en torno de ellas y que ellas son una de las bases que se tiene en mira para toda explotación, no se concibe que puedan ser variadas *a piacere* (1).

(1) Entendiéndolo así la Conferencia económica nacional (1919) dió un voto en pro del establecimiento de un término mínimo de vigencia para las tarifas, fundando el cual dijo el doctor Carlos Meyer Pellegrini: «La economía nacional necesita bases estables para continuar sus operaciones. Así como es altamente inconveniente alterar los derechos de aduana, las tarifas de avalúos, los impuestos, etc., sin establecer am-

La misma circunstancia y la garantía del tercer requisito, que vamos a ver en seguida, hacen necesaria la publicidad de las tarifas.

En cuanto a la necesidad de la igualdad de las tarifas, ella es una consecuencia de la naturaleza del transporte por vías férreas.

Como bien dice Bonnal en su magnífica *Exploitation commerciale des chemins de fer* (1): « Les chemins de fer sont des voies de monopole ; avec eux toute concurrence est généralement impossible, et, dès lors, l'égalité, dans l'application des tarifs, est la plus indispensable des obligations des compagnies qui les exploitent. Sans cette égalité, plus de sûreté pour le commerce et pour l'industrie, plus de certitude dans les transactions. »

Naturalmente, la igualdad de las tarifas no significa que se cobre lo mismo por una encomienda expedida por un tren de pasajeros que por una carga remitida por el tren más económico, ni por el transporte de maíz lo mismo que por el de animales vivos o de oro sino simplemente que en circunstancias iguales las tarifas deben también ser iguales, con prescindencia de las personas del cargador y consignatario.

Muchos son los sistemas de tarifas, entre los cuales los más corrientes y conocidos, siempre dentro de las kilométricas, son las proporcionales y las diferenciales, unas y otras con varias subdivisiones y unas y otras resultado de la consideración de los diversos factores que hacen el precio del transporte :

- a) Capital ferroviario y su amortización e interés ;
- b) Gastos de peaje y de material rodante ;
- c) Gastos de tracción (en función del estado de las vías, del peso y forma de los vehículos, del poder y estado de las máquinas, de la velocidad, etc.).
- d) Cargas terminales y accesorios ;
- e) Seguros y riesgos.

Sin duda, en teoría, las más simpáticas y equitativas para el público son las primeras ; si mi carga recorre 10 kilómetros, 10 centavos pago ; si 50, cincuenta.

Pero en la práctica las tarifas diferenciales suelen resultar mejores, y aun dentro de ciertos límites más justas porque, como hemos dicho más arriba, al confeccionar las tarifas es menester tener en cuenta las llamadas cargas terminales, y éstas son las mismas — gastos necesarios

plios plazos para la iniciación de su vigencia, a fin de que el comercio, la producción y la industria, puedan amoldar sus operaciones a la nueva situación, así también los cambios bruscos y repentinos de las tarifas ferroviarias causan graves trastornos que conviene evitar. »

(1) Página 25.

para que una máquina levante presión, etc. — para un transporte largo que para uno pequeño, razón por la que estos últimos han de sufrir un leve recargo.

A este principio de justicia es menester agregarle otro de política económica de gran importancia y al que ya he aludido cuando decía más arriba que el país tiene interés en que la mayor parte de su suelo sea cultivado, mas que como la explotación de algunas regiones en razón de su distancia a los mercados compradores no resulta remunerativa, es menester que el Estado las provea de medios propios del Estado, o que subvencione a las empresas particulares para que puedan rebajar sus fletes o que les permita a éstas recargar el flete de las regiones mejor ubicadas, lo que en síntesis no es más que admitir las tarifas diferenciales con más o menos elasticidad.

Ahora bien, mi concepto de los ferrocarriles del Estado lo he dado ya: ellos, y especialmente en nuestro país, pésimo administrador, sólo pueden admitirse como excepción cuando no pueda arbitrarse otro medio y cuando el móvil económico o político que ellos sirvan compense las pérdidas o la falta de interés del capital invertido que comportan (1).

Y en cuanto a la subvención a empresas privadas no es justa, porque saliendo el dinero para ella de las arcas fiscales, y siendo éstas formadas con el aporte de todos, resultan todos contribuyendo a un fomento que aun suponiendo que a todos interesase, a todos no puede interesar en la misma proporción.

Naturalmente las tarifas diferenciales miradas con este carácter protector no son del todo equitativas pero es menos injusto obligar al agricultor o ganadero beneficiado por una línea férrea a ayudar a su colega que utiliza los servicios de la misma línea que forzar a que ayuden a este último un importador de útiles de cirugía o un empleado del archivo de la Nación.

Naturalmente dicha protección ha de ser moderada pues no sólo sería injusto sino aun contraproducente hacer tarifas diferenciales en forma tal que por fomentar una región B se matase una región A ya en plena producción.

Podrá aceptarse, por ejemplo, que la tarifa de transporte de una tonelada de maíz desde 500 kilómetros hasta Buenos Aires se eleve de pesos 7 a 7,50 si con ello ha de poder rebajarse la de una tonelada del mismo producto cosechado a 1500 kilómetros de 21 pesos a 14.

(1) La tesis contraria ha sido expuesta por el doctor J. J. Díaz Arana en un interesante artículo publicado en *Revista de economía argentina*, tomo I, página 275.

pero no podrá admitirse que para otorgar dicha rebaja se aumentase la primera tarifa de 7 a 12.

Esta es naturalmente una cuestión de hecho que en cada caso habrán de resolver los poderes públicos, pero los ejemplos puestos nos sirven para sentar en principio nuestra preferencia hacia las tarifas estrictamente diferenciales y aun hacia las moderadamente protectoras.

En nuestro país, en materia de tarifas, tenemos de todas clases y para todos los gustos, si bien predominan, con modificaciones de detalle, las que obedecen, *grosso modo*, al tipo diferencial.

Desgraciadamente esta diversidad no obedece a criterio científico alguno ni a las conveniencias prácticas de las diversas regiones sino al criterio o a las conveniencias de las varias empresas, dando lugar a situaciones como las siguientes que Saavedra Lamas recuerda en su obra *Los ferrocarriles ante la legislación positiva argentina*.

El precio de transporte de una tonelada de trigo hasta Buenos Aires, desde 500 kilómetros de distancia, cuesta :

	Pesos
Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico.....	8,70
— Central Argentino.....	8,34
— del Sud.....	8,21
— Central Córdoba.....	8,40
— Oeste.....	7,68

Habiendo por tanto entre los dos extremos una diferencia de pesos 1,02 por tonelada lo que hace que en igualdad de condiciones las tierras ubicadas sobre el ferrocarril Buenos Aires al Pacífico den un producto neto inferior en $1\frac{1}{2}$ por ciento a las ubicadas en la zona de influencia del ferrocarril Oeste, diferencias que se acentúan si se toma el puerto de Santa Fe al que el transporte de una tonelada de trigo desde 350 kilómetros cuesta pesos 7,04 si se trata del Ferrocarril Central Argentino, 6,88 si del Central Córdoba y 8,50 si del Provincial de Santa Fe, pesos 1,62 de diferencia en 350 kilómetros.

Naturalmente, si las tarifas diferenciales, como hemos dicho más arriba, se justifican cuando obedecen a un criterio de equidad o a uno de economía superior (1), no resultan, en cambio, justificadas estas diferencias frutos del azar y sin fin económico alguno.

(1) Entre nosotros se discute el derecho del gobierno a intervenir en la fijación de las tarifas de las empresas ferroviarias particulares, pues mientras por un lado la ley general de ferrocarriles dice que las tarifas « serán razonables y justas » (art. 44), por otro la ley Mitre (art. 9º) dice que « Las tarifas... serán intervenidas por el Poder ejecutivo cuando el promedio del producto bruto de la línea en tres años seguidos exceda del 17 por ciento del capital en acciones y obligaciones reconocido por el Poder ejecu-

Ello hace necesaria, entre otras causas, tal como la baja operada en los últimos años en los precios de los productos rurales en tanto que los ferrocarriles han conservado sus tarifas de la época de la guerra, cuando por una parte el precio del combustible era mucho más elevado y cuando, por otra los altos precios de la producción le permitían soportar gastos más crecidos, una revisión general de las tarifas ferroviarias (1) tendiente a darles unidad por una parte y a armonizarlas mejor con el estado de las industrias rurales que, dado el promedio con que contribuyen al tráfico ferroviario, sobrado derecho tienen a ello.

Toneladas transportadas por los ferrocarriles

Año	Cereales	Otros productos y frutos del país	Productos industriales	Ganadería	Materiales de construcción	Varios
1900	3.832.727	763.938	1.660.633	898.058	1.559.370	3.588.920
1904	7.003.308	949.127	2.348.558	1.559.370	2.249.819	6.013.393
1908	9.839.688	1.517.650	3.154.207	2.870.516	4.930.449	9.898.497
1912	13.391.200	1.987.582	4.058.550	3.818.455	5.355.895	11.824.722
1916	10.631.279	1.981.555	3.888.818	4.974.159	2.350.757	12.810.009

No se crea porque sienta la conveniencia de la reducción de algunas tarifas ferroviarias que crea por ello floreciente la situación de los ferrocarriles porque muy lejos de ello estoy.

El sólo estancamiento de las construcciones ferroviarias que desde hace quince años se observa en nuestro país y del que dan cuenta las cifras siguientes :

tivo y siempre que los gastos no excedan del 60 por ciento de las entradas. Si la proporción de gastos fuera mayor en tres años consecutivos...» lo que, en sentido contrario hace pensar que cuando esas circunstancias no se verifican el Poder ejecutivo no puede intervenir.

Me inclino al principio contrario, pues dada la importancia de los ferrocarriles en un estado no puede admitirse que el poder público pueda ver trabada su acción.

(1) Así lo entendió también la Conferencia económica nacional (1919) cuyo relator de la sección transportes fundando un voto en pro del parabolismo de las tarifas ferroviarias dijo : « Aunque la cuestión sobre sistema de tarifas era esencialmente técnica, las distintas entidades que forman la economía nacional, como consumidoras del transporte, tienen suficiente competencia para expresar su conformidad con un sistema de tarifas, que bajo una aparente desigualdad o diferenciabilidad, según las distancias, restablece la igualdad o aminora la desigualdad entre regiones lejanas y cercanas a los centros de consumo o exportación.

Bajo este sistema las regiones aparentemente perjudicadas son las que se hallan cercanas a los centros de consumo o exportación, por tener que soportar una tarifa más elevada, porque ... cercana será siempre intrínsecamente menor al que paga el producto de la región lejana a causa de su mayor recorrido kilométrico.

Año	Capital pesos oro	Kilometraje
1860.....	741.033	39
1865.....	5.379.898	213
1870.....	18.835.703	732
1875.....	40.990.210	1.384
1880.....	62.964.486	2.313
1885.....	122.643.671	4.541
1890.....	373.560.225	11.700
1895.....	483.859.138	14.222
1900.....	551.515.980	16.767
1905.....	642.177.677	19.682
1910.....	1.099.700.353	27.713
1912.....	1.315.855.122	32.212
1914.....	1.434.724.556	34.534
1916.....	1.507.114.405	36.266
1918.....	1.505.434.483	36.161
1920.....	1.542.058.147	36.194
1922.....	1.562.971.264	36.440
1924.....	1.590.592.700	38.131

es prueba bastante de que no es del todo próspera la situación de las empresas.

Pero así y todo creo que las compañías podrían suavizar ligeramente los fletes de los productos rurales a la par que unificar sus tarifas siempre que se resolviese un problema en cuya solución nuestro país está en manifiesto retraso y que tiene capital importancia tanto para la industria ferroviaria como para las rurales y en especial para la agrícola: me refiero al problema de los caminos del que desde la cátedra, el libro y la prensa me he ocupado varias veces.

Nuestro suelo, poco apropiado para ellos (digo en mi *Derecho rural argentino*, pág. 98, refiriéndome a los caminos) en la región más rica del país junto a la absoluta o cuasi absoluta inacción de las autoridades ha hecho que en la mayoría de las provincias y especialmente en la de Buenos Aires sólo haya caminos... cuando no llueve.

En efecto, lo que impropiamente en la mayoría de los campos se llama camino, es el espacio comprendido entre dos alambrados y sin obra alguna hecha tendiendo a hacerlo tal.

Cuando el progreso del país substituyó al camino que atravesaba las pampas por sus partes más indicadas, modificable siempre porque la llanura abierta era todo camino, por la faja de terrenos comprendida entre dos alambrados paralelos, seguimos por costumbre llamándoles a ellas caminos y hablando de su arreglo cuando eran intransitables, sin darnos cuenta que no se podía arreglar lo que previamente no se había construído y que para hacer un camino no bastaba tirar dos cercos para-

lelos. Ahora bien, el camino es el puente necesario entre la chacra y la vía férrea, él es indispensable al colono para llevar sus cereales a la estación y es también necesario al ferrocarril para poder dar a sus líneas el tráfico necesario.

La falta o el mal estado de este puente perjudica enormemente al agricultor y al ferrocarril y por ende a la economía nacional.

Que el mal estado de los caminos perjudica al agricultor es evidente para quien quiera que haya salido alguna vez del distrito federal. Como es natural los carreros no pueden cobrar el mismo precio por el transporte de una tonelada de maíz a través de un kilómetro de camino malo que a través de uno de camino bueno, porque el primero los obliga a enganchar un número mayor de caballos y a darles a estos una alimentación suplementaria y a llevar un número menor de bolsas y los expone a quedarse empantanados o a volcar con riesgo de su propia vida.

Tenemos, pues, para el agricultor un primer perjuicio: el recargo de gastos de la producción, pero no es este el único que le acarrearán los malos caminos, ellos hacen a veces absolutamente imposible el transporte del cereal trillado o desgranado y la aproximación de las máquinas respectivas hasta las parvas o trojes y si esto sucede en años en que las lluvias continúan es frecuente que las cosechas se pudran en gran parte o fermenten o adquieran por lo menos un elevado coeficiente de humedad que las desvaloriza manifestamente.

En cuanto al perjuicio que la carencia de caminos ocasiona a los ferrocarriles no es menor: es claro que la utilidad de los ferrocarriles está en razón directa del tráfico de sus líneas y que éste es función de la importancia de las zonas que sirvan sus estaciones.

Ahora bien, una estación tendrá cargas de toda aquella región en que el transporte de sus productos hasta la misma deje algún margen de utilidad al productor ya que éste no tendrá interés en producir si sus beneficios son consumidos por el transporte y esta región será tanto mayor cuanto mejores sean los caminos y por ende más barato el transporte.

Así, por ejemplo, si suponemos que en circunstancias A a un chacareero le conviene producir maíz siempre que el transporte de cada bolsa del mismo hasta la estación no cueste más de treinta centavos, tendremos que en torno a una estación rodeada de buenos caminos en que el transporte no cueste más de un centavo por bolsa y por kilómetro se podrá económicamente sembrar maíz hasta treinta kilómetros de distancia, en tanto que en otra rodeada de malos caminos es que el transporte cueste tres centavos por bolsa y por kilómetro sólo se podrá sembrar dentro de un radio de diez kilómetros.

Resultado : la primera estación tendrá triple carga que la segunda (1).

Como se ve por lo dicho antes, el perjuicio que sufre la economía nacional por el encarecimiento del transporte y por las zonas que resultan económicamente inexplorables, a lo que hay que agregar la riqueza que se destruye año a año, representada por el cereal humedecido, por los motores empantanados, etc., representa al año millones de pesos (2).

Ello justificaría sobradamente que las autoridades dedicasen ya alguna atención al problema de los caminos, complemento indispensable de todo buen régimen rural y agrario y de toda red ferroviaria.

Entendiéndolo así indiqué este punto a la Facultad de ciencias económicas como uno de los temas que podrían ser sometidos por esa casa de estudios a la consideración del Congreso universitario de Santa Fe del año pasado.

Su importancia es evidente, como la es la de otro auxiliar del ferrocarril y de las industrias rurales, término medio entre la carretera y el ferrocarril : me refiero al *decauville* y a todas las suertes de ferrocarriles llamados económicos, que en su forma más sencilla están bastante difundidos en la región de los obrajes y tanineras del norte y en la más elevada los tenemos en los llamados ferrocarriles económicos de fomento.

En principio soy poco partidario de ellos : los aceptaría sólo para la

(1) El Touring Club Argentino en un interesante folleto publicado en 1923 trae los siguientes datos comparativos de nuestro país con otros análogos :

País	Longitud total construida de		Kilometraje de caminos construido por cada uno de los ferrocarriles
	Ferrocarriles	Caminos	
Estados Unidos.....	257.000	2.370.000	9.0
Canadá.....	38.600	250.000	6.5
N. Gales del Sur.....	4.400	32.000	7.2
República Argentina.....	33.600	16.000	0.5

País	Capital total invertido en		Promedio del capital invertido en caminos en relación al invertido en ferrocarriles
	Ferrocarriles	Caminos	
Estados Unidos.....	21.250.000.000	7.500.000.000	35.3%
Canadá.....	1.950.000.000	600.000.000	30.8
N. Gales del Sur.....	70.000.000	26.000.000	37.1
República Argentina.....	3.200.000.000	112.000.000	3.5

(2) C. Sence en un interesante estudio titulado *Los problemas fundamentales del camino*, después de calcular en 110.000.000 de pesos las pérdidas anuales que ocasionan los malos caminos, llega luego de calcular en 15.000.000.000 de pesos el valor de la riqueza agropecuaria argentina a sentar que la falta de valorización de la misma por falta de buenos caminos es de un diez por ciento o sea de 1.500.000.000 de pesos moneda nacional.

explotación de una mina en que las dificultades del terreno o lo transitorio de los trabajos no hicieran conveniente la construcción de un verdadero ferrocarril o para el aprovechamiento de un quebrachal en regiones como las de Campo Gallo en que extraída la madera los campos no son por hoy aptos para otra industria o para otras situaciones análogas, pero en las zonas de porvenir creo que el verdadero ferrocarril y la carretera son los medios ideales.

Pienso con Ramos Mejía (1) que es preferible, siempre que las líneas no sean destinadas a servir necesidades transitorias, gastar algo más, pero gastar para siempre y no invertir varios millones en materiales y obras de poca duración, que siempre lo barato sale caro.

IV

Hemos visto en el curso de estas breves notas que la importancia de los ferrocarriles, grande para todas las industrias, es mayor aún, por la distancia entre las zonas productoras y los centros compradores, para las industrias agropecuarias (2).

Hemos asimismo visto que tanto las industrias rurales — y la agrícola en especial — como las empresas ferroviarias atraviesan un momento de relativa paralización caracterizado netamente por el estancamiento de las áreas sembradas y de las construcciones de vías férreas.

Y hemos, finalmente, sentado lo que aquí sintetizaremos como conclusión de este trabajo :

1° Es menester que los poderes públicos dediquen la mayor atención a los problemas agrarios argentinos, que, dadas nuestras modalidades, son fundamentales para el país ;

2° Dentro de estos problemas deben merecer especial cuidado todos los referentes al transporte de la riqueza rural ;

3° Urge la construcción de una buena red de caminos como medio de ampliar la región económicamente productora y de estimular las construcciones ferroviarias.

Buenos Aires, abril 1° de 1927.

(1) Véase su libro : *La colonización oficial y la distribución de las tierras públicas*, capítulos finales.

(2) Amédée Lasseau en el artículo publicado en *Journal des économistes* arriba citado sintetiza la importancia general y agrícola de los ferrocarriles diciendo (pág. 29) : « Las vías férreas resuelven para la riqueza agrícola de un país el problema económico que consiste no solamente en retirar de la tierra el mayor producto posible sino también en hacer producir y consumir lo más posible por el mayor número posible de hombres. »

Revisión de las Gramíneas argentinas del género *Diplachne*

Por LORENZO R. PARODI

Dans l'état d'imperfection où se trouve encore le Systema naturae, malgré tous les efforts des hommes de mérite qui travaillent depuis cinquante ans à l'enrichir et à le rendre plus correct, j'ai toujours pensé qu'il étoit plus utile à la science de rectifier les idées fausses ou confuses que l'on se fait des espèces anciennes, que d'entasser sans règle et sans choix des espèces nouvelles qui, lorsqu'elles ne sont pas décrites avec plus de précision que les autres, loin de rien éclaircir, ne servent qu'à augmenter le désordre, et qu'à le rendre plus difficile à débrouiller.

(CUVIER, 1769-1832.)

El género *Diplachne*, fundado por PALISOT DE BEAUVOIS para algunas especies afines a *Festuca fascicularis* LAMARCK, fué sostenido por autores como BENTHAM y HOOKER, E. HACKEL y ASCHERSON y GRAEBNER y rechazado por otros como KUNTH, ASA GRAY, LAMSON SCRIBNER, etc., quienes lo consideraron como sección o subgénero de *Leptochloa*.

El profesor HITCHCOCK en su monografía sobre el género *Leptochloa* y en las publicaciones posteriores adopta, igualmente, dicha denominación, considerándolo como género de *Chlorideae* y no como *Festuceae*, en cuya tribu lo incluyeran BENTHAM y HOOKER y E. HACKEL.

Se trata, evidentemente, de un género de *Chlorideae* afín a *Leptochloa*; de este se aparta por la compresión de las glumelas y la forma del cariopse (véase la figura 1).

Tal como lo considera HACKEL, el género *Diplachne* me parece heterogéneo y difícil de limitar, pues incluye en él las especies afines a *Gouinia latifolia* VASEY (1), cuyo hábito y caracteres florales no correspon-

(1) Cf. E. HACKEL, *Neue Gräser* en « Oesterr. botanischen Zeitschrift », LII (1902), pp. 28-31. El autor hace un estudio de las especies de *Diplachne* del subgénero *Neuroblepharum* (= *Gouinia* FOURN.), pero no menciona entre ellas *Arundinaria paraguayensis* OK. [Rev. III² (1898), p. 341], que él denomina *Triodia paraguayensis* (OK.).

den con el género definido por P. DE BEAUVOIS. Por la estructura de las espiguillas dichas *Gouinia* (*Diplachne* subgen. *Neuroblepharum* HACK.) están mejor vinculadas con *Triodia* y aun con *Leptochloa* (que el distinguido autor mantiene independientes) que con el género *Diplachne*.

La acepción que he dado al género es igual a la que le asignara su ilustre fundador.

La estructura del cariopse y la compresión de la glumela inferior son, a mi modo de ver, los principales caracteres que permiten sostener el género y distinguirlo de *Gouinia* y *Leptochloa*, ambos con cariopse ordi-

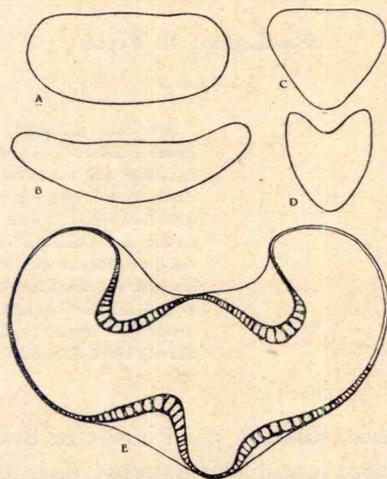


Fig. 1. — Cortes transversales de cariopses. A, *Diplachne fascicularis* (L. R. PARODI, n° 7245); B, *D. dubia* (L. R. PARODI, n° 19); C, *Leptochloa chloridiformis* (L. R. PARODI, n° 459); D, *Leptochloa dominguensis* (L. R. PARODI, n° 5149); E, *Gouinia latifolia* (L. R. PARODI, n° 168); la parte ventral hacia arriba $\times 35$.

nariamente surcado en la parte ventral (fig. 1). Hace excepción *Leptochloa chloridiformis* (HACK.) L. R. PARODI, cuyo cariopse no presenta el mencionado surco, mas, su sección triangular, la compresión lateral de las espiguillas y la densidad de los racimos revelan su afinidad genérica (1). He aquí las principales características de los géneros *Leptochloa* y *Diplachne*:

Leptochloa. — Glumela inferior comprimida lateralmente; cariopse con surco longitudinal (excepcionalmente puede afectar la sección triangular y carecer de surco). Racimos visiblemente unilaterales con espiguillas imbricadas (fig. 1 CD).

(1) Véase mi trabajo, *Las Chlorideas de la República Argentina*, en *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires*, t. II, 1919, pp. 317-319 (separado pág. 89 y siguientes).

Diplachne. — Glumela inferior comprimida por el dorso; cariopse con sección elíptica o subelíptica sin surco longitudinal. Racimos más o menos laxos, imperfectamente unilaterales (fig. 1 AB).

ESPECIES EXCLUÍDAS

Diplachne chloridiformis HACKEL = *Leptochloa chloridiformis* PARODI.

Diplachne latifolia (GRISEB.) HACKEL = *Gouinia latifolia* VASEY.

Diplachne spicata (NEES) DOELL = *Tripogon spicatus* EKMAN.

Nota. — La preparación de esta memoria ha sido facilitada merced a los apuntes y dibujos que me transmitiera el profesor L. HAUMAN de la Universidad de Bruselas (1), a los ejemplares que me enviaran los doctores A. S. HITCHCOCK y A. CHASE de la *Smithsonian Institution* (Washington) y a las facilidades que me ofrecieran los doctores C. C. HOSSEUS, conservador del herbario de la Universidad de Córdoba y A. CASTELLANOS del Museo Nacional de Buenos Aires. Mi agradecimiento a tales personas y a las que me han comunicado ejemplares para ser estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

Además de las obras citadas en el texto he consultado la publicación de L. HAUMAN et G. VANDERVEKEN, *Catalogue des Phanérogames de l'Argentine*, vol. I, *An. Mus. Nac. de B. A.*, t. XXIX, 1917.

DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO

Diplachne PALISOT DE BEAUVOIS

PALISOT DE BEAUVOIS, *Essai Agrostogr.* (1812), p. 80. — « Axis paniculatus: Panicula simplex, ramosissima: rami alterni filiformes. — Glumae 7-9-flo-rae: superior apici mucronata. — Palca inferior 2-laciniata, inter lacinias setigera: super. subtruncata, emarginata. — Squamae obtusae. — Stylus bipartitus: stigmata plumosa, subaspergilliformia. — Semen liberum, haud sulcatum. » Refiere a este género *Festuca fascicularis* LAM. (*Diplachne fascicularis* (LAM.) PAL. BEAUV.), representada en la pl. 16, fig. 9 del atlas correspondiente. En el índice hay, además, una referencia dudosa de *Festuca fusca* LIN. al género *Diplachne*. La especie tipo del género es *F. fascicularis* LAM.

Plantas anuales o perennes con inflorescencia formada por un número variable de racimos unilaterales dispuestos a lo largo del eje principal.

(1) Obtenidos en el Museo de París gracias a la gentileza del profesor Lecompte.

Racimos compuestos por espiguillas pluriflores, cilíndricas, brevemente pediceladas. Glumas dos, ordinariamente uninerviadas, más cortas que las glumelas. Glumela inferior trinerviada, comprimida por el dorso; las nervaduras terminan generalmente en un dientecito y la mediana suele ser prolongada en arístula que llega a sobrepasar los lóbulos en que termina la glumela. Pálea bi-nervio-aquillada con el ápice bi-dentado. Androceo formado por tres estambres. Ovario con dos estigmas plumosos. Cariopse comprimido por el dorso sin surco en la parte ventral; sección transversal elíptica o en forma de segmento con un espesor dos a tres veces menor que su anchura.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. — Habitan ordinariamente en los climas cálidos o templados, creciendo con frecuencia en suelos anegadizos, razón por la cual el área de dispersión de algunas especies suele ser muy vasta. Salvo *D. fusca*, que es africana, las otras especies señaladas tienen un área que se extiende desde el sur de Estados Unidos hasta la parte media de nuestro país. En él hallamos tres especies bien definidas y una variedad: *D. dubia* en las montañas y valles del noroeste llegando por el sur hasta Mendoza y San Luis; *D. uninervia* en campos pantanosos o en suelos sometidos al riego desde el Río Negro y Buenos Aires hasta las provincias y territorios del norte y *D. uninervia* var. *procumbens* en los suelos anegadizos y frecuentemente salobres de la región platense. *D. fascicularis* es, según mi parecer, una especie introducida de la América cálida. No estoy seguro, sin embargo, si ella habita en el Gran Chaco o si algunas formas aberrantes que he referido a *D. uninervia* var. *procumbens* no pertenecen en realidad a *D. fascicularis*.

FLORES CLEISTÓGAMAS AXILARES. — Es interesante hacer notar que en todos los ejemplares de *D. dubia*, tanto norte como sudamericanos examinados por mí, he comprobado la existencia de flores cleistógamas en las axilas de todas las vainas foliares correspondientes a los tallos floríferos.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Glumela inferior con el ápice bilobulado y la superficie dorsal escasamente pubescente; las nervaduras laterales desvanecidas hacia la extremidad. Las vainas foliares de las cañas floríferas llevan flores cleistógamas en su axila. Inflorescencia con 3 a 10 racimos, muy divergentes después de la antesis. Plantas perennes. 1. *D. dubia*.
- B. Glumela inferior con el ápice ordinariamente 3-dentado y la superficie dorsal (salvo sobre las nervaduras) glabra; las nervaduras latera-

les terminadas en dientes \pm breves. No hay flores cleistógamas axilares. Plantas anuales.

I. Anteras de 1 a 1,4 mm. de largo. Espiguillas 7-12-floras (1); glumela inferior obtusa con las tres nervaduras terminadas en corto diente; la nervadura mediana pestañosa en su tercio inferior. 5. *D. fusca*.

II. Anteras de 0,4 a 0,5 mm. de largo; excepcionalmente alcanzan los 0,75 mm.

α . Glumela inferior acuminada, ordinariamente con los dientes resultantes de la prolongación de las nervaduras laterales, rudimentarios o sin ellos; nervadura mediana prolongada en arista.

1. Arista de 1 mm. o más de largo, glumela inferior mayor de 3 mm. Espigas caducas durante la madurez de los frutos (?). 2. *D. fascicularis*.

2. Arista de 0,5 mm. de largo; glumela menor de 3 mm. Espigas persistentes sobre el eje principal.

3. *D. virens*.

β . Glumela inferior con el ápice obtuso o truncado, los dientes laterales conspicuos y el mediano prolongado frecuentemente en arístula no mayor de 0,5 mm. Las espigas son persistentes sobre el eje de la inflorescencia.

4. *D. uninervia*.

1. Nervadura mediana (salvo en formas excepcionales), glabra en su tercio inferior y terminada en una arístula tan breve que apenas sobrepasa los lóbulos en que termina la glumela. Inflorescencia ordinariamente alargada alcanzando hasta 30 cm. de largo. var. *typica*.

2. Nervadura mediana pestañosa a los lados en su tercio inferior y terminada en arista de 0,3 a 0,5 mm. de largo. Inflorescencia no mayor de 15 cm.

var. *procumbens*.

ENUMERACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

1. *Diplachne dubia* (H. B. K.) SCRIBNER

LAMSON SCRIBNER, *Bull. Torr. Bot. Club*, t. X (1883), p. 30; — *D. dubia* (H. B. K.) BENTH., ex O. KUNTZE, *Rev. Gen. Plant.* III² (1898), p. 349 (incl. var. α *Humboldtiana*, β *Pringleana*, γ *Kurtziana*).

(1) En la descripción original LINNEO dice: 16-24-florae.

Chloris dubia H. B. K., *Nov. Gen.* I (1815), p. 169, tab. 694. El ejemplar tipo (BONPLAND 4158, México) se halla en el herbario del Museo de París. Un esquema y algunos apuntes que me enviara el profesor HAUMAN permitieron asegurarme que la planta citada es análoga a la que crece en la Argentina. Las espigas de tal ejemplar miden 7 a 8 cm. y las espiguillas 7-8-floras poseen glumelas grisáceo-verdosas, anchamente bilobadas, sin mucrón visible entre los lóbulos.

Leptochloa dubia NEES, *Agrostol. brasiliensis* (1829), p. 433; — KUNTH, *Enumerat. plant.* I (1833), p. 271; *Suppl.* (1835), p. 224; — A. S. HITCHCOCK, *North. American spec. of Leptochloa in U. S. Dept. of Agriculture Bull.*, 33 (1903), p. 15, fig. 10.

Schismus patens PRESL, *Reliquiae Haenkeanae*, vol. I⁴⁻⁵ (1830), p. 269. — « *S. culmo tereti glabro, vagines scabriusculis, foliis scabris margine ad basin pilosis, panícula corymbosa patente, locustis subanthesi ovatis, palea inferiore aristata. Hab. in Cordilleris chilensibus* ». Esta diagnosis, a la cual su autor agrega una minuciosa descripción, concuerda bien con los ejemplares aristulados de *D. dubia*. Si se tiene presente que HAENKE en su viaje a Chile cruzó la Cordillera por Mendoza, no sería extraño que el ejemplar tipo fuera originario de dicha provincia.

Diplachne? patens DESVAUX in GAY, *Flora chilena*, VI (1853), p. 371; transfiere *Schismus patens* PRESL basado en el hecho que KUNTH (*Enum. plant.*, I, p. 271) lo refiere a *Leptochloa* (?). DESVAUX no vió ejemplar alguno.

Ipnum mendocinum R. A. PHILIPPI, *Sertum mendocinum* II, *Anales de la Universidad de Chile*, t. XXXVI (1870), p. 211, n° 252, Mendoza. Un duplicado del tipo: Mendoza leg. R. A. PHILIPPI (letra de F. PHILIPPI) fué enviado al herbario de la Universidad de Córdoba probablemente por F. PHILIPPI. Tal ejemplar, representado por dos o tres individuos con panojas empobrecidas, no presenta diferencia apreciable con los ejemplares de *D. dubia* examinados por mí.

Diplachne mendocina (PHIL.) KURTZ, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, t. XV (1897), p. 521; — O. KUNTZE, *Rev. Gen. Plant.* III² (1898), p. 349.

Eragrostis mendocina (PHIL.) JEDWABNICK, *Eragrostidis specierum in C. MEZ, Botanisches Archiv*, t. V³⁻⁴ (1924), p. 192, n° 109.

Festuca obtusiflora WILLD. in SPRENGEL, *Syst. Veget.* I (1825), p. 356.

Gramínea perenne, cespitosa, densa, no mayor de 80 cm. de altura. Vainas foliares glabras y escabrosas, con un mechón de pelos blancos a los lados de la lígula; ésta es reemplazada por una faja de pestañas cortas. Cada una de las vainas foliares, en los vástagos floríferos, protege un racimo de flores cleistógamas. Láminas planas, glabras y acuminadas, de 3 a 4 mm. de ancho por 5 a 20 cm. de longitud. Inflorescencia formada por 3 a 10 racimos, de largo variable entre 3 y 10 cm., siendo los inferiores los mayores. Dichos racimos, separados unos de otros, son muy divergentes, llegando a ser perpendiculares al eje o dirigidos hacia abajo. Las espiguillas, cilíndricas cuando jóvenes, toman un aspecto raro después de secas: sus flósculos se dirigen hacia afuera merced a un encorvamiento que se produce en la extremidad de cada artículo de

la raquilla. El número de flores de cada espiguilla fluctúa entre 8 y 17 siendo 11 a 12 los números más frecuentes. Glumas agudas, hialinas,

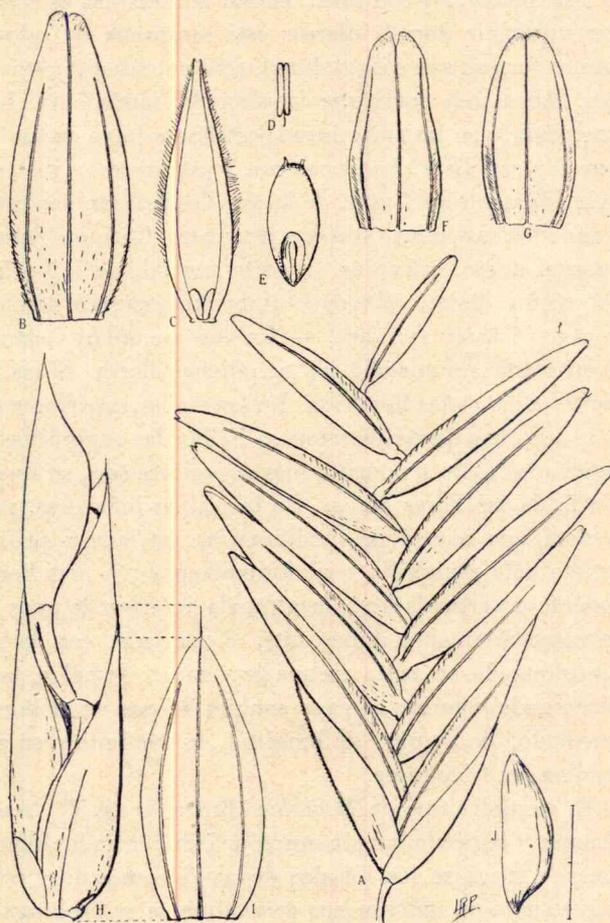


Fig. 2. — *Diplachne dubia*; A, espiguilla; B, glumela inferior; C, pálea; D, estambre; E, cariopse; F, glumela inferior del ejemplar tipo (BONPLAND, n° 4158); G, glumela inferior del cotipo de *Ipnium mendocinum* PHIL.; H, espiguilla con flores cleistógamas correspondientes a la vaina foliar inferior; I, glumela inferior de la misma; J, cariopse correspondiente; A, B, C, D, E = BARROS, n° 1747; H, I, J = L. R. PARODI, n° 166. La línea a la derecha representa 2 mm.

uninerviadas, la inferior mide 3,5 a 4 mm., la superior 4 a 5 mm. Glumela 3-nerviada, excepcionalmente en algunas flores inferiores suele ser 5-nerviada; las nervaduras laterales son desvanecidas hacia la extremidad, mientras la principal termina en un diente que a veces sobrepasa

los lóbulos de la glumela. En ciertos ejemplares se prolonga en arista de 1-2 mm. (L. R. Parodi, n° 7462). En el ejemplar tipo dichos lóbulos son más separados y el mucrón no es perceptible. La longitud de la glumela varía entre 3,5 y 5,5 mm., siendo su anchura de 2 mm. más o menos; su superficie dorsal inferior está sembrada de ralos y cortos pelos (algunas formas son casi glabras), sólo en el borde estos pelos son abundantes. Pálea más corta que la glumela, lanceolada, brevemente bifida, binerviada, con las nervaduras pestañosas salvo en sus tercios inferiores que son casi lisas. Androceo con 3 estambres cuyas anteras miden aproximadamente 0,8 mm. de largo. Ovario con dos estilos separados, terminados en sendos estigmas plumosos. Cariopse aovado, comprimido por el dorso, plano en la parte ventral, de 2.3-2,5 mm. de longitud \times 1 mm. de lat.; el escudo embrional ocupa el tercio inferior.

FLORES CLEISTÓGAMAS AXILARES. — En los ejemplares estudiados he observado en cierta abundancia las susodichas flores, en las vainas correspondientes a las cañas floríferas. En las vainas superiores poseen un largo raquis en cuya parte extrema se hallan las espiguillas alternas, bastante separadas entre sí; cuanto más superiores son, su forma más se aproxima a la de las flores aéreas. En las vainas inferiores, por el contrario, se nota una conspicua modificación: en la más próxima a las raíces hay una sola espiguilla sesil formada por 7 ó más flores fértiles muy fácilmente desarticulables; la glumela inferior de unos 5 mm. es rígida, lustrosa, raramente pubescente, 3-nerviada, con la nervadura principal prolongada en arista menor de 1 mm.; la pálea, también rígida, es bicarenada y ambas carenas son pestañosas en el borde; el cariopse lanceolado, de 3 mm. de longitud, es turgente y su sección en la parte mediana es triangular.

Obs. — El ejemplar tipo de *D. dubia* (BONPLAND 4158) tiene las glumelas anchamente bilobuladas, sin mucrón visible entre los lóbulos; el tipo de *D. mendocina* tiene los lóbulos de las glumelas muy reducidos y entre ambos se nota un mucrón que generalmente se prolonga en breve arístula. Este carácter, aun cuando es poco notable, hubiera podido permitir reconocer dos variedades, pero es el caso que no es fijo y en una misma planta se observan glumelas de las dos formas.

El número de racimos de la inflorescencia y la coloración de las espiguillas son variables según los lugares donde habita el vegetal; en las altas montañas del noroeste suele observarse una forma un tanto empobrecida con espiguillas verde-pizarra, mientras en suelos llanos, valles de las sierras de Córdoba, crecen individuos más vigorosos con espiguillas más claras o violáceas.

Obs. II. — La forma de la lígula y la estructura de las espiguillas con glumelas bilobuladas y nervaduras laterales desvanecidas hacia la ex-

tremidad, permiten distinguir este *Diplachne* de los descritos a continuación. La única especie con la que parece estar estrechamente vinculado es *D. Hackeliana* THELL. de patria desconocida (tal vez sudamericana), cuya descripción he creído oportuno reproducir al final de esta memoria.

Esta especie es característica de los valles y regiones montañosas de Córdoba, S. Luis y noroeste del país. En la Sierra de Famatina la he visto crecer en grietas y tierras graníticas a más de 3500 m. s/m.

EJEMPLARES EXAMINADOS

Estados Unidos : Arizona : E. O. WOOTON, 9-XI-11.

New México : E. A. MEARNs 2375, 17-IX-1893.

Argentina : Gob. de Los Andes : Chorrillos, leg. A. CASTELLANOS, 26-II-27 (Herb. Mus. Nac., 27/763).

Jujuy (FRIES).

Tucumán : Trancas (Tapia), leg. VENTURI, n° 1189.

Catamarca : Ancaste, leg. TELLECHEA, verano 1915 (L. R. PARODI, n° 171); — El Candaño, leg. JÖRGENSEN, n°s 1652 y 1352 (Herb. Mus. Nac.); — Poman, leg. P. L. SPEGAZZINI, XII-1909 (Herb. Min. Agr., 28.258).

La Rioja : Chilecito, Cuesta de Miranda, leg. L. R. PARODI, n° 7837 (Hab. en grietas de rocas a 2300 m. s/m.), 29-I-27.

San Juan : Desamparados, leg. A. CASTELLANOS (Herb. Mus. Nac., 26/462).

Mendoza : Las Heras, leg. R. SANZIN, n° 939, XII-15 y 3363, 22-XII-18; — leg. T. ET B. MÁCOLA, n° P. 32, III-27; — Cerro del Pilar, leg. A. RUIZ, n° 23, XI-16; — Cacheuta, leg. G. NIEDFELD, III-14 (L. R. PARODI, n° 170).

San Luis : Merlo (L. R. PARODI, 172); — Villa Mercedes, leg. A. CASTELLANOS (Herb. Mus. Nac., 25/2710); — Potrero de Funes, leg. A. CASTELLANOS (Herb. Mus. Nac., 25/510).

Córdoba : Capilla de Remedios, leg. G. NIEDFELD, verano de 1925 (L. R. PARODI, n° 6476); — Valle de los Reartes, leg. A. CASTELLANOS, 28-XII-1919 (L. R. PARODI, n° 166); — La Cumbre, Cruz Chica, leg. DR. M. BARROS, n° 1747, 29-I-1927; — Capital (Escuela de agricultura), L. R. PARODI, 7462, 4-XII-1926.

Buenos Aires : Palermo, leg. L. R. PARODI, n° 19, 20.V-1920 (Accidental, en suelos removidos a orilla del F. C. C. C.).

2. *Diplachne fascicularis* (LAMARCK) P. BEAUVOIS

PALISOT DE BEAUVOIS, *Essai Agrostogr.* (1812), p. 81, tab. XVI, fig. 9.

Festuca fascicularis LAMARCK, *Tabl. Encycl.*, I (1791), p. 189, n° 1030: — *F. spicis linearibus alternis conferto-fasciculatis, spiculis sessilibus alternis subse-
floris breviter aristatis.* Ex Americ. Merid. Comm. D. RICHARD; — POIRET,
Encycl. méth. suppl., t. II (1811), p. 635. Al referirse al origen de esta es-
pecie dice: « Cette plante croit dans l'Amérique Septentrionale, au pays des
Illinois ».

Leptochloa fascicularis (LAMARCK) ASA GRAY, *Manual of Botany*, ed. I (1848),
p. 588; ed. V (1872), p. 623; — A. S. HITCHCOCK, *North. American spec.
of Leptochloa* (1903), p. 17, fig. 13.

Leptochloa polystachya KUNTH, *Enum. Plant.*, I (1833), p. 271; — *Suppl.* (1835),
p. 223, tab. XVI, fig. 2.

Diplachne procumbens NASH (1901) = *Festuca procumbens* MUEHLENB. (1817);
según HITCHCOCK (*op. cit.*), esta es una forma inconstante con aristas lar-
gas, hábito prostrado e inflorescencia abreviada.

La planta coleccionada por mí en el Dock Sud tiene los siguientes caracteres:

Vegetal anual, cespitoso, de unos 0,70 a 0,80 m. de altura; cañas con algunos nudos inferiores geniculados; en su mayoría llevan ramas y panojas axilares secundarias. Vainas flojas, lígula membranosa, acuminada, de 6 a 8 mm. de longitud, laciniada cuando seca; láminas lineares, largas, subconvolutadas (después de secas), con bordes escabrosos. Panojas alargadas, de 20 a 30 cm., soportando 20 a 30 racimos cuyos inferiores alcanzan a 8-12 cm. de longitud, siendo caducos después de maduros los frutos (1).

Las espiguillas 10-12-floras, con pedicelos no mayores de 1 mm., poseen dos glumas acuminadas, la inferior de 1,8 mm. y la superior de 2,6 mm.

La glumela inferior, también acuminada, termina en dos breves lóbulos agudos entre los cuales se prolonga la nervadura dorsal en arista de 1 mm. de longitud; tal nervadura es brevemente pestañosa en su tercio inferior; los márgenes de la glumela son igualmente pestañosos hasta la parte mediana; las nervaduras laterales ordinariamente no están prolongadas en mucrones dentiformes a los lados del ápice de la glumela.

Pálea bicarenada con los márgenes pestañosos y el ápice subíntegro. Androceo formado por tres estambres con anteras de 0,3 a 0,4 mm. de longitud. Cariopse lanceolado-elíptico, comprimido por el dorso, sin surco ventral; el escudo embrional elíptico, ocupa el tercio inferior.

Entre esta especie y las formas aristadas de *D. uninervia* no hay una

(1) Si este carácter, que no he visto mencionado en las obras leídas, fuese constante, sería muy útil para distinguir esta especie de las formas afines.

diferencia conspicua. La planta de WOOTON de New México, así determinada por el profesor HITCHCOCK, tiene aristas menores de 0,5 mm. aproximándose, por este carácter, a la variedad *procumbens* de *D. univervia*. Sólo puede distinguirse de esta variedad por carecer de los dien-

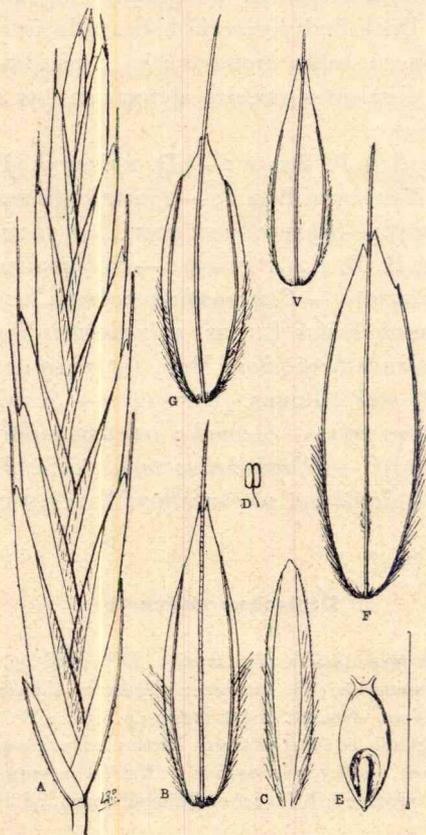


Fig. 3 — *Diplachne fascicularis*; A, espiguilla; B, glumela inferior; C, pálea; D, estambre; E, cariopse (L. R. PARNOT, n° 7245, Dock Sud); F, glumela inferior (A. S. HITCHCOCK, n° 7377, México); G, glumela del ejemplar de W. ROWLEE (EE. UU.) = *D. procumbens* NASH; H, glumela inferior de *D. virens* (CHASE, n° 7934, Brasil). La línea representa 2mm.

tes laterales en la glumela inferior. En el ejemplar citado los racimos no son tan fácilmente caducos como en mi número 7245, en el cual algunas de las panojas quedaron reducidas al eje principal.

EJEMPLARES EXAMINADOS

Estados Unidos: Ithaca (N. York), leg. W. ROWLEE, 5-VIII/93; — New México (Mesilla Valley), leg. E. O. WOOTON, 11-X-1904.

México: Jalisco (Orozco), leg. A. S. HITCHCOCK, 7377, 29-IX-1910 (ejemplar con espigas caducas).

Argentina: Dock Sud (B. Aires), leg. L. R. PARODI, n° 7245, 7-V-26.

Obs. — Esta especie es rara en la República Argentina (1). El ejemplar hallado en el Dock Sud parecería haber sido introducido de otras regiones. Habitaba en suelo areno-arcilloso, periódicamente inundado, asociado a las siguientes especies algunas de esta región y otras de procedencias diversas:

Diplachne fusca (L.) P. BEAUV; — *D. uninervia* (PRESL) L. R. PARODI; — *Cyperus Hieronymi* BOECK; — *Fimbristylis squarrosa* VAHL (n° 7232 (2) det. BARBOS); — *Rumex maritimus* L. (n° 7215 det. RECHINGER); — *Polygonum acre* H. B. K. (n° 7239); — *Polygonum lapathifolium* L. (n° 7217 det. THELLUNG); — *Chenopodium rubrum* L. (n° 7234 det. AELLEN); — *Amarantus lividus* L. var. *polygonoides* MOQ. (n° 7231 det. THELLUNG); — *Alternanthera pilosa* MOQ. (n° 7219 det. THELLUNG); — *Glinus radiatus* (R. et P.) ROHRB. (n° 7222); — *Scoparia æmilii* CHOD. (n° 7216 det. JOHNSTON); — *Stemodia tetragona* (HOOKER) MINOD (n° 7221 det. THELLUNG); — *Plagiocheilus tanacetoides* HAENKE (n° 7229 det. THELLUNG); — *Xanthium saccharatum* WALLR. (n° 7223 det. WIDDER), etc.

3. *Diplachne virens* (NEES)

BENTHAM et HOOKER, *Genera plantarum*, t. III² (1883), p. 1176 (3), sólo proponen la combinación (este nombre no figura en el *Index Kewensis*).

Tridens virens NEES, *Agrostol. brasil.* (1829), p. 476. « *Tr. spicæ compositæ ramis strictis, spiculis teretibus adpressis alternis, culmo compresso ascendente vaginisque glabris, foliis planis scabris.* » Habitat in graminosis ad fluvium S. Francisci in provincia Bahiensi et Pernambucana, ad Joazeiro et alibi. Floret Aprili.

Uralespis? virens KUNTH, *Enumerat. plant.*, 1 (1833), p. 319; — STEUDEL, *Synop. plant. gram.* (1855), p. 248; — DOELL in MART., *Flor bras.*, t. II³ (1878), p. 95, tab. 28, fig. 1. « Hab. in graminosis ad fluvium S. Francisci, ad Joazeiro et alibi (MARTIUS iter bras. 25). — Floret Aprili. »

(1) T. STUCKERT, *Anales Mus. Nac. B. A.*, t. XXI (1911), p. 129, la cita para el Chaco.

(2) Los números corresponden a los de mi colección.

(3) El prof. C. M. HICKEN, en su *Chloris platensis argentina* (1910), p. 45, n° 177, cita esta especie para B. Aires bajo la denominación *Triodia virens* (NEES) BENTH. et HOOKER, sin indicar bibliografía, por lo que no he podido saber dónde fué propuesto tal nombre; dice de ella: « Sólo en el Puerto Madero donde crecía en abundancia, II-III [Febrero-Marzo] ». En el material argentino que he revisado no he visto figurar esta especie. ¿No podría tratarse de alguna de las formas de *D. uninervia* con la cual presenta gran afinidad?

EJEMPLAR EXAMINADO

Brasil: Río Salitre, a 46 km. al oeste-sudoeste de Joazeiro (Bahía), leg. A. CHASE, n° 7934, 15-XII-1924.

El ejemplar de A. CHASE, procedente de la localidad original, representa una planta anual de 60 cm. de altura, muy semejante por su aspecto y por la estructura de las espiguillas y glumelas, al individuo dibujado en la lámina citada de *Flora brasiliensis* (1).

Las espiguillas son muy pequeñas, miden 6 mm. de longitud [NEES le atribuye 4 líneas (= 8 mm.)]. Las glumelas son acuminadas, no mayores de 2,7 mm., sin las aristas que no alcanzan a 0,5 mm. Las anteras tienen 0,25 mm. Véase fig. 3 V.

Es una especie muy afín a la anterior de la cual podría constituir una variedad caracterizada por la pequeñez de sus flores. He considerado útil mantenerla independiente, hasta tanto no disponer de más abundante material de ambas especies. HITCHCOCK (North americ. spec. of *Leptochloa*, p. 18) que ha examinado el tipo de *T. virens* NEES, opina que es distinta de *Leptochloa imbricata* THURB. (= *Diplachne uninervia*).

4. *Diplachne uninervia* (PRESL) L. R. PARODI

L. R. PARODI, *Gramíneas bonaerenses* (dib. anal. Dr. M. BARROS), *Rev. Centro Estudiantes Agr. y Vet. B. Aires*, n° 121 (1925), p. 147 (separado p. 65).

Megastachya uninervia PRESL, *Reliquiae Haenkeanae*, t. I⁴⁻⁵ (1830), p. 283. — « *M. culmo compresso subramoso glabro, vaginis foliisque convolutis scabris, panicula simplici contracta, rhachi scabra, ramis alternis subfasciculatis, locustis biseriatis secundis glabris linearibus quinquefloris, glumis paleisque inferioribus obtusis uninerviis*. Hab. in México. » El autor agrega la descripción detallada de la planta que es de 14 a 17 pulgadas de altura con tallos geniculados, inflorescencias de 6 pulgadas, espiguillas 5-flores de 2 líneas, glumela uninerviada con ápice 2-4-dentado, dientes obtusos y arista brevísima.

Leptochloa uninervia (PRESL) HITCHCOCK et CHASE, *Grasses of the West Indies, Contrib. U. S. Nat. Herb.*, t. XVIII⁷ (1917), p. 383. Fué basado en esta combinación que referí la especie de PRESL al género *Diplachne*. Salvo el carácter de la glumela inferior que, según PRESL, es 1-nerviada, en lo demás la descripción concuerda con la forma denominada *Atropis carinata* por GRISEBACH; — L. R. PARODI, *Rev. Fac. Agr. y Vet.*, IV (1922), p. 83.

Diplachne verticillata NEES et MEYEN (1843), ex DESVAUX in C. GAY, *Flora Chilena*, VI (1853), p. 370. El tipo procede de Copiapó (Chile).

Uralepis verticillata STEUDEL, *Synopsis plant. gram.* (1855), p. 248, n° 16.

(1) Dicho dibujo debe considerarse correspondiente al tipo descrito por NEES en su *Agrostología*. (Nótese que en ambas obras se menciona la misma localidad; NEES no indicó, sin embargo, el número del ejemplar coleccionado por DOELL.)

Atropis carinata GRISEBACH, *Symbolae ad Floram argent.* (1879), p. 291. [Jujuy] (Argentina), Paraguay. El cotipo del « espécimen tipo » (*type specimen*) se halla conservado en el herbario de la Universidad de Córdoba y dice en la etiqueta: LORENTZ et HIERONYMUS, n° 741, El Volcán, Jujuy 12-13, V. 1873.

Tiene unos 10 a 12 cm. de altura y parece ser una forma empobrecida correspondiente a un vegetal de mayores dimensiones. Los tallos son geniculados y de las axilas de algunas vainas foliares emergen ramas floríferas. Las inflorescencias principales son abreviadas (5 cm. de long. \pm) y soportan 6-8 espigas de 1 a 2 cm. divergentes y separadas entre sí. Las espiguillas constan de 5 a 7 flores verde-grisáceas; las glumelas tienen el ápice obtuso, tridentado y los márgenes pilosos hasta las dos terceras partes; la nervadura principal es glabra y prolongada en breve mucrón. La pálea es bicarenada y pilosa en los bordes. Las anteras miden 0,5 mm.

Diplachne carinata (GRISEB.) HACKEL, *Boletín Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, t. XVI (1900), p. 253.

Leptochloa imbricata THURB. (1880) = *Diplachne imbricata* (THURB.) SCRIBNER, GEO VASEY, *Grasses of the Southwest*, II (1891), n° 42 (1).

D. fusca Auct. plur. non (L.) BEAUV.

Gramínea cespitosa, anual, con tallos comprimidos y frecuentemente ramosos. Vainas glabras y lisas, un tanto ensanchadas en la base; lígula de 2 a 4 mm., membranosa, ordinariamente laciniada; láminas planas o convolutadas cuando secas, de 3 a 4 mm. de anchura por 5 a 20 cm. de longitud. Glumela inferior obtusa, tridentada, pestañosa en ambos márgenes. Anteras menores de 0,75 mm. Cariopse lanceolado-elíptico, comprimido por la parte dorsal.

var. **typica**

Planta ordinariamente erecta, de 30 a 90 cm. de altura, con inflorescencias de 15 a 35 cm. de largo llevando más de 15 racimos, de longitud variable entre 5 y 10 cm., algunos de los cuales forman verticilos sobre el eje principal.

Espiguillas con 6 a 10 flores, glumela truncada u obtusa, bilobulada, con las tres nervaduras terminadas en diente breve; la principal de dichas nervaduras, salvo en formas excepcionales (híbridos?) (2), es glabra en toda su longitud. Anteras ordinariamente de 0,3 a 0,6 mm.

Los caracteres más constantes de esta variedad consisten en la reducción de la arístula en que termina la nervadura mediana (generalmente apenas sobrepasa los lóbulos apicales de la glumela) y la carencia de pestañas a los costados, en el tercio inferior de la misma nervadura.

(1) Según HITCHCOCK y CHASE, *op. cit.*, corresponde como sinónimo de esta especie también *Diplachne tarapacana* PHIL. (*Anal. Mus. Nac. Chile Bot.*, 8 (1891), p. 88.)

(2) Sospecho que puedan ser híbridos de esta variedad \times var. *procumbens*.

Ambos caracteres no son fijos, sin embargo, encontrándose formas de transición a la variedad *procumbens*. Hay ejemplares cuya arista es bastante desarrollada y algunas de las flores de cada espiguilla poseen la glumela con breves pestañas sobre la nervadura mediana, éstos se aproximan mucho a tal variedad. Sin embargo, pueden reconocerse por la longitud de la inflorescencia y la inconstancia de la pubescencia sobre la nervadura principal.

Es la forma más común en la República Argentina siendo muy semejante al ejemplar de PH. A. MUNZ, n° 8904, de S. California (Estados Unidos) y a la lámina 42 de la obra de VASEY citada. Muchos de los ejemplares argentinos tienen racimos más largos y débiles.

Habita en suelos húmedos (lagunas, pantanos, esteros, orilla de acequias, canales, etc.), desde Río Negro y Neuquén hasta el norte del país.

EJEMPLARES EXAMINADOS

Estados Unidos: Southern California (San Bernardino), leg. PHILIP. A. MUNZ, n° 8904, 29-VII-24.

Argentina: Salta: Rosario de la Frontera, leg. RODRÍGUEZ, 24-XI-1900 (L. R. PARODI, 1780).

Tucumán: Tapia, leg. RODRÍGUEZ, n° 194, 29-XII-1911; — Leales, S. VENTURI, n° 439; — Cruz Alta, S. VENTURI, n° 760.

Catamarca: La Banda, leg. P. L. SPEGAZZINI, XII-1909.

San Juan: Desadiparados, leg. A. CASTELLANOS (Herb. Mus. Nac., 26/481).

Mendoza: Rivadavia (Com. Dr. BARROS); — Maipú, A. RUIZ, n° 184; — Colonia Alvear, L. R. PARODI, n° 4859; — Capital, T. y B. MÁCOLA, n° P. 29.

Neuquen: Capital, L. R. PARODI, n° 2711.

Río Negro: Cipolletti, L. R. PARODI, n° 3333.

Córdoba: Canals, leg. NIEDFELD (L. R. PARODI, nos 56 y 467); — Marcos Juárez, T. STUCKERT, n° 14794, 18-XII-1904 (sub *D. fusca* BEAUV. det. E. HACKEL).

Santa Fe: Santo Tomé, leg. L. R. PARODI, n° 176.

Chaco: La Sabana, leg. F. BASALDUA, XII-1904; — Quitilipi, leg. L. HAUMAN, 5-III-1917 (Herb. Mus. Nac.).

Entre Ríos: Nogoyá, leg. R. BÁEZ, n° 224, III-1918.

Formosa: leg. P. JÖRGENSEN, n° 2445, II-1918 (Herb. Mus. Nac.).

Misiones: Posadas, leg. L. HAUMAN, 10-II-1924.

Buenos Aires: San Nicolás, leg. L. R. PARODI, n° 1022; — Pergamino: (Pujol), leg. L. R. PARODI, n° 4946; (Manantiales), leg. L. R. PA-

RODI, n° 6074; (J. A. de la Peña), leg. L. R. PARODI, n°s 179 y 180; — Alberdi, leg. L. R. PARODI, n° 3970; — Vicente López, leg. L. R. PARODI, n° 7693; — Bahía Blanca, leg. J. MOLFINO, IV-1920.

Capital Federal: Belgrano, leg. L. R. PARODI, n° 5097; — Palermo, leg. L. R. PARODI, n°s 5807, 183 y 5105; — Retiro, leg. L. R. PARODI, n° 8102; — Dock Sud, leg. L. R. PARODI, n° 7249.

forma **abbreviata**

Difiere de la forma anterior por su estatura menor (15 a 30 cm.) y sus panojas abreviadas de 5 a 12 cm., formadas por un número reducido de cortos racimos.

Por el aspecto se parece a la variedad siguiente de la que se distingue

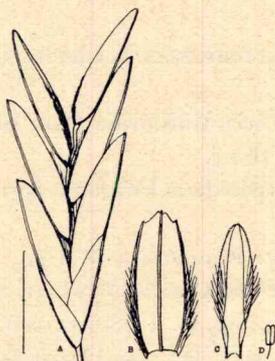


Fig. 4. — *Atropis carinata* GRISEB.; A, espiguilla; B, glumela inferior; C, pálea; D, estambre (= LORENTZ et HIERONYMUS, n° 741)

por las glumelas con el ápice \pm obtuso y la nervadura dorsal glabra en su tercio inferior.

Es una forma empobrecida, causada, tal vez, por las condiciones adversas del medio donde creció: suelos pobres o secos, tierras pisoteadas por el ganado, etc.

El cotipo de *Atropis carinata* GRISEB. (LORENTZ et HIERONYMUS, n° 741) corresponde a esta forma. Véase la fig. 4.

EJEMPLARES EXAMINADOS

Jujuy: El Volcán, leg. LORENTZ et HIERONYMUS, n° 741, 12-13-V-1873.

San Luis: Sierra Varela, leg. A. CASTELLANOS (Herb. Mus. Nac., n° 25/2757).

Córdoba: Canals, leg. G. NIEDFELD (Herb. PARODI, n° 470).

Santa Fe: Alberdi, leg. H. NIEDFELD, n° 45.

Buenos Aires: Pergamino: (Basualdo), leg. L. R. PARODI, n° 6703; Manantiales, leg. L. R. PARODI, n° 6621; Buena Vista, leg. G. NIEDFELD, V-1919; — General Alvear, leg. L. R. PARODI, n° 3969; — Otamendi (F. C. C. A.), leg. HAUMAN, verano 1920 (Herb. Mus. Nac.).

Entre Ríos: Concordia, leg. E. CLOS (L. R. PARODI, n° 306).

Corrientes: Mercedes, leg. L. R. PARODI, n° 6272; — Saladas, leg. L. HAUMAN, verano 1917 (Herb. Mus. Nac.).

Diplachne uninervia (PRESL) L. R. PARODI

var. ***procumbens*** (ARECHAVALETA) L. R. PARODI NOV. NOM.

Diplachne procumbens ARECHAVALETA, *Las Gramíneas uruguayas* (1894), p. 354.

El ejemplar tipo (leg. C. SPAGAZZINI, BUENOS AIRES, febrero de 1892) está conservado en el herbario del Museo Nacional de Montevideo, donde lo he podido estudiar merced a la gentileza de su director Dr. G. DEVINCENZI; — L. R. PARODI, *Gramíneas bonaerenses* (dibujos del Dr. M. BARROS), *Rev. C. Est. Agr. y Vet. de Bs. Aires*, n° 121 (1925), p. 147, fig. 58. (Separado pag. 65); non *Diplachne procumbens* NASH.

? *D. fusca* (L.) BEAUV. var. *macrotricha* HACK. in STUCKERT, *Tercera contrib. Gram. Arg.*, *An. Mus. Nac. de Bs. Aires*, t. XXI (1911), p. 130. — « *Differt a typo glumis fertilibus a basi ad $\frac{2}{3}$ marginum longius et densius villosulis, etiam in $\frac{1}{3}$ inferiores carinae parce pilosulis.* Colonia M. Belen, Chaco. » Esta breve diagnosis corresponde bien a las glumelas de la planta descrita por ARECHAVALETA. La falta de otros datos no me permite asegurar la sinonimia.

Planta ordinariamente postrada, no mayor de 30 cm. de altura, con los nudos inferiores geniculados. Inflorescencias de 6 a 12 cm. de longitud (excepcionalmente mayores) formadas por pocos racimos (menos de 15), cuyo largor fluctúa entre 3 y 5 cm. Espiguillas 8-12-floras, de 8-15-mm. de longitud, de coloración verde-grisácea oscura. Gluma inferior aguda de 2,5 mm., superior acutiúscula (con el margen a veces lobulado) de 3,5 mm. Glumela inferior subacuminada de 4 mm. de longitud (sin la arístula), pestañosa a los lados hasta sus $\frac{2}{3}$ partes, con los dientes apicales conspicuos y la nervadura mediana pestañosa en su $\frac{1}{3}$ inferior y prolongada en arístula de 0,5 mm. Palea biaquillada, bidentada, pilosa en ambos bordes marginales. Androceo formado por tres estambres con anteras de 0,5 mm. Cariopse elíptico-lanceolado, comprimido por el dorso. (Véase la fig. 5).

Por la forma de la glumela inferior esta variedad parece ser intermedia entre el tipo y *D. fascicularis* BEAUV. La glumela un tanto acuminada y su pequeña arístula la aproximan a dicha especie, mientras que los dientes laterales en que terminan las nervaduras de la glumela, denotan su estrecho parentesco con *D. uninervia*. Los profesores PILGER y

A. S. HITCHCOCK, a quien envié duplicados, me los determinaron como *D. carinata* HACK. Sin embargo, hay formas como los n^{os} 184 y 7694, de V. López, que parecerían ser ejemplares empobrecidos de *D. fascicularis*.

Es una variedad característica de la región platense. Habita principalmente en los suelos pantanosos y salobres. En ciertos campos bajos como ser: S. Vicente, Avellaneda, Pipinas, etc., es predominante y vive

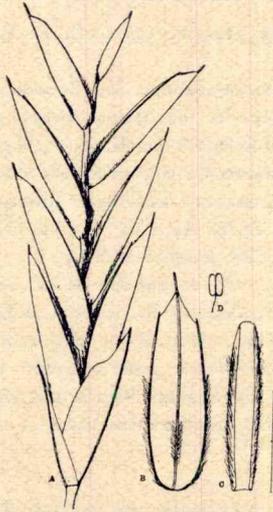


Fig. 5. — *Diplachne procumbens* ARECH.; A, espiguilla; B, glumela inferior; C, pálea; D, estambre (= tipo, leg. C. SPEGAZZINI, Bs. Aires). La línea representa 2 mm.

asociada a *Sporobolus argutus*, *S. asper* KTH., *Distichlis* sp., *Willkommia texana* HIRCH. var. *stolonifera*, etc.

Florece desde diciembre hasta fines de abril. En los ejemplares tardíos se observan espiguillas deformadas por la acción de un parásito.

EJEMPLARES EXAMINADOS

Buenos Aires: leg. C. SPEGAZZINI, febrero de 1892 (ejemplar tipo, Herb. Mus. Nac. de Montevideo); — Palermo: L. R. PARODI, n^o 175; — Barracas: S. VENTURI, n^o 137; — Avellaneda: RODRÍGUEZ, n^o 209; L. R. PARODI, n^{os} 4774 y 5803; — San Isidro: L. R. PARODI, n^o 4903; — Vicente López: leg. DR. M. BARROS, 6-I-1920 (L. R. PARODI, n^o 184); leg. L. R. PARODI, n^o 7694; — San Vicente: L. R. PARODI, n^o 8118.

5. *Diplachne fusca* (LINNEO) P. BEAUVOIS

PALISOT DE BEAUVOIS, *Essai Agrostogr.* (1812), p. 163. En el índice de la obra el autor refiere con duda (?) *Festuca fusca* LINN. al género *Diplachne*; — ROEMER et SCHULTES, *Syst. Veget.*, t. II (1817), p. 615; MEDDLEY WOOD, *Natal plants V¹, Grasses* (1904), pl. 410. La planta dibujada en esta lámina sólo difiere del ejemplar coleccionado por mí en el Dock Sud (nº 7237), por la inflorescencia más abreviada; en los demás caracteres [distribución de las espiguillas sobre el raquis, número de flores de las espiguillas, largor relativo de las glumas, forma de las glumelas y longitud de las anteras (en el texto dice: anthers $\frac{3}{4}$ line long)] no se aprecian diferencias.

Festuca fusca LINNEO, *Spec. plant.*, ed. II (?), p. 109 (1). — « *F. panicula erecta ramosa, spiculis sessilibus carinatis muticis. Culmus altus ramosus; folia e vaginis latiusculis angusta, longitudinaliter involuta, subulata, longa. Panicula subdivisa. Spiculae erectae, pollicares, carinatae, obscurae, 16-24-florae.* In Palaestina. » (EX ROEM. et SCH., *loc. cit.*).

Leptochloa? *fusca* KUNTH, *Enum. plant.*, I (1833), p. 271. — Transcribe la descripción de DELILE. La planta coleccionada y descrita por DELILE procede de Egipto y está conservada en el Museo de París.

MATERIAL ESTUDIADO

AFRICA: Egipto, leg. DELILE. Planta con tallo más o menos geniculado, de 55 cm. de altura; la inflorescencia muy rica y densa mide unos 18 a 20 cm.; las espiguillas están formadas por 6 a 8 flores, cuyas glumelas de 4 mm. son obtusiúsculas, brevemente bilobuladas, con una arístula que apenas sobrepasa dichos lóbulos; las anteras miden 1 a 1,4 mm. — Desierto de Libia, leg. ASCHERSON: tallo grueso y geniculado, radicante en los nudos inferiores; inflorescencia pobre con ramas de 5 cm.; glumelas aristuladas. — Egipto, leg. ASCHERSON, nº 315, *Iter aegypticum quartum*. — Cairo, leg. AUCHER-ELOY en 1837 (Herb. Mus. París) (2).

ARGENTINA: Buenos Aires (Dock Sud), L. R. PARODI, nº 7237, I-V-1926. Hab. en suelo pantanoso. Accidental en la región.

La planta nº 7237 tiene un aspecto distinto a las especies afines. Sus

(1) Tanto ROEMER y SCHULTES (*loc. cit.*) como ASCHERSON y GRAEBNER (*Synopsis d. Mitteleurop. Flora*, II [1898-1902], p. 341), indican: *L. Spec. Plant.*, I, p. 109. Esta cita debe corresponder a la 2ª edición que no he podido consultar, pues en la 1ª no figura tal descripción.

(2) Apuntes y dibujos comunicados por L. HAUMAN.

El aspecto de estos cuatro ejemplares es heterogéneo; la inflorescencia es variable en lo referente al número de racimos y longitud y densidad de los mismos. Las anteras son en todos mayores de 1 mm.

tallos lisos con 3 a 5 nudos geniculados (los nudos inferiores radicantes) alcanzan a 80 cm. de altura incluso la inflorescencia. Vainas flojas, lisas, separándose fácilmente del tallo; ligula membranosa de 2 a 3 mm.; láminas aplanadas o un tanto convolutadas de 3 a 4 mm. de anchura por 15 a 20 cm. de longitud. Inflorescencia laxa, de 20 a 28 cm., formada por 15 a 20 racimos flexuosos, cuyos inferiores alcanzan a 9 cm. de longitud. Las espiguillas de color pizarra u oliváceas, subsesiles (pedicelos menores de 0,7 mm.), aproximadamente de 1 cm. de longitud, tienen 10 a 14 flores y están a más de 5 mm. unas de otras,

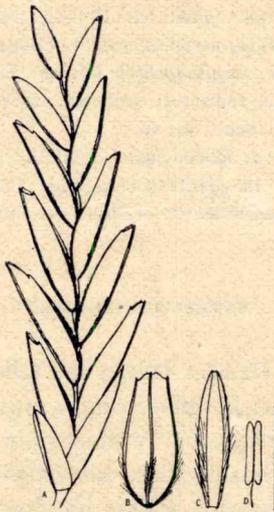


Fig. 6. — *Diplachne fusca*; A, espiguilla; B, glumela inferior; C, palca
D, estambre (L. R. PARODI, n° 7237). La línea representa 2 mm.

no alcanzando a tocarse las de un mismo rango. Las glumas son 1-nerviadas, agudas y mucronadas, la inferior mide 1,8 mm. y la superior 2,7 mm. Glumela inferior obtusa, 3-dentada, de 2,7-2,9 mm., con los bordes laterales pilosos hasta sus $\frac{2}{3}$ partes; nervadura mediana pestañosa a los lados en su tercio inferior. Pálea bicarenada, con ápice subbilobulado, pestañosa sobre los márgenes laterales. Androceo formado por tres estambres cuyas anteras miden 1,25 mm. de longitud. (Véase la figura 6).

Especie estrechamente vinculada a *D. uninervia* (PRESL.), de la cual sólo se distingue por la longitud de las anteras. Los demás caracteres que podrían mencionarse son tan variables que no pueden ser considerados para establecer un diagnóstico diferencial.

Especie rarísima en la Argentina; el único ejemplar visto, coleccio-

nado en el país, es el anotado más arriba. Las citas que de esta especie se han hecho para diversas localidades argentinas deben atribuirse a *D. uninervia* y sus formas.

ESPECIE CUYO ORIGEN GEOGRÁFICO ES DUDOSO

Transcribo la descripción de la siguiente especie, cuyo origen geográfico no ha sido comprobado hasta ahora. Fué hallada adventicia en Alemania, cerca de un lavadero de lanas al parecer introducidas de América del Sur.

Si tenemos presente que nuestra Flora se halla aún muy imperfectamente explorada no sería raro que él nos perteneciese.

Diplachne (?) **Hackeliana** THELLUNG, in FEDDE, *Repert. nov. spec.*, t. XIV (1915), p. 213.

«Planta perennis, caespitosa, fascículos foliorum sterilium et culmus floriferos edens. Culmus pedalis, vaginis foliorum basi dense approximatis, valde dilatatis et ima basi incrassatis (lutescentibus), ceterum valde striato-nervis, amplexentibus quasi subbulbosus, superne vaginis distantibus ad paniculam usque obiectus, nodis absconditis. Folia eorumque vaginae rigida, tactu laevissima; lamina fere 20 cm. longa, 1 — 1 1/2 mm. lata, supra glauca et fere plana (tenuiter tantum nervosa, nervis papillis acutis albis densissime obsitis nec tamen scabris), subtus obscure viridis et valde nervoso-striata nervis glaberrimis; exsiccata basi laxè complicata, medio et apice explanata. Ligula brevissima, in pilos vix 1/2 mm. longos molles densos dissoluta. Panicula 15 cm. longa, rhachibus laevibus. Paniculae rami plerumque terni vel quaterni, ad 5 cm. longi, ob spicularum pedicellos brevissimos (1/2 mm.) spiciformes, erecti, spiculas ad 7 gerentes. Spiculae alternae, erectae, plerumque contiguæ, lineares, 1 cm. longae, pallide virentes, *Atropidis (Glyceriae) distantis* formam referentes. Glumae subhyalinae, subuninerves, inaequales; inferior 1/2 mm. longa acuta, superior 3/4 — 1 mm. longa obtusiuscula. Flosculi plerumque 10, suberecti (a rhachide angulo ca. 15° distantes), distichi, subimbricati. Válvula inferior (a latere visa) semiovata, 2-2 1/2 mm. longa, 2/3 mm. lata, margine exteriore subrecto, basi subito subtruncato incurvato, interiore a basi ad apicem subregulariter arcuato, apice oblique attenuata sed obtusa complete mutica, revera trinervis (nervo medio immediate sub apice leviter papilloso-scaberulo, lateralibus ante marginem evanescentibus), exsiccata tamen 5-7 striata, glabra. Válvula superior late elliptica, 1 1/2 mm. longa, apice truncata, binervis, ad nervos carinata et superne subciliato-asperula. Stamina 3, antheris linearibus 1 1/3 mm. longis. — Species in genere anomala ob valvulam inferiorem complete muticam structura

spiculae potius *Eragrostidem* referens, ex inflorescentia generali tamen vera *Diplachne*. Maxime affinis videtur *D. verticillatae* NEES et MEYEN, in *Nov. Act. Nat. Cur.*, XIX, Suppl., I (1843), 159, speciei chilensi a ceteris generis speciebus valvula inferiore brevissime tantum mucronata (nec ex apice setigera) distinctae, e descriptione tamen a nostra differenti foliis (vaginisque) scaberrimis, lamina siccitate convoluta, ligula longa lacera, paniculae rhachibus scabris, spiculis tantum 4-5-floris, valvula inferiore margine basin versus argenteosericea apice bidenticulata et brevimucronulata.

Patria ignota; an America meridionalis? Planta semel cum lanis exoticis in Germaniam introducta: «En un lavadero de lana de Döhren, cerca de Hannover, IX-1914, leg. SCHEUERMANN. (Localidad del hallazgo destruída desde entonces).»

Por esta descripción, especialmente por la forma de la ligula, longitud de las anteras y estructura de la glumela inferior, parece ser muy afín a *D. dubia*. De tal especie se distinguiría por la longitud de la glumela inferior que fluctúa entre 2 y 2,5 mm.

No habiendo dispuesto de material de comparación queda dudoso el parentesco entre ambas especies.

Laboratorio de botánica de la Facultad de agronomía y veterinaria, julio de 1927.

ÍNDICE DE LAS ESPECIES CITADAS (1)

- Arundinaria paraguayensis* OK., 21.
Atropis carinata GRISEB., 34, 36.
Chloris dubia H. B. K., 26.
Diplachne P. BEAUV., 23.
 carinata HACK., 34.
 chloridiformis HACK., 23.
 dubia SCRIB., 25.
 var. *Humboldtiana* OK., 25.
 var. *Kurtziana* OK., 25.
 var. *Pringleana* OK., 25.
fascicularis P. BEAUV., 30.
 fusca AUCT., 34.
 fusca P. BEAUV., 39.
 fusca v. macrotricha HACK., 37.
Hackelia THELL., 41.
imbricata THURB., 34.
latifolia HACKEL., 23.
mendocina KURTZ., 26.
patens DESV., 26.
 procumbens ARECH., 37, 38.
 procumbens NASH., 30.
 spicata DOELL., 23.
 tarapacana PHIL., 34.
 uninervia L. R. PARODI., 33.
 var. *procumbens*., 37.
 var. *typica*., 34.
 verticillata NEES et MEY., 33.
 virens, 32.
Eragrostis mendocina JEDW., 26.
Festuca fascicularis LAM., 30.
 fusca L., 39.
 obtusiflora WILLD., 26.
 procumbens MUEHL., 30.
Gouinia latifolia VASEY., 21, 22.
Ipnium mendocinum PHIL., 26.
Leptochloa chloridiformis L. R. PARODI., 22.
 dominguensis., 22.
 dubia NEES., 26.
 fascicularis GRAY., 30.
 fusca KUNTH., 39.
 imbricata THUR., 34.
 polystachya KUNTH., 30.
 uninervia HITCH. et CHASE., 33.
Megastachya uninervia PRESL., 33.
Schismus patens PRESL., 26.
Tridens virens NEES., 32.
Triodia paraguayensis HACKEL., 21.
 virens (NEES)., 32.
Tripogon spicatus EKM., 23.
Uralespis verticillata STEUD., 33.
 virens KUNTH., 32.

(1) En tipo común los nombres válidos.

Una nueva pala dinamométrica

Su aplicación

en las determinaciones de la tenacidad de los suelos

POR EL DOCTOR M. CONTI

La tenacidad es una de las propiedades del suelo más vinculada con las labores, con el desarrollo de los cultivos y con la penetración y difusión del agua en las capas inferiores del mismo.

Es sumamente difícil expresar con simples palabras el grado de tenacidad de un suelo; resultaría, sin embargo, de gran utilidad práctica poder establecer, de modo que no deje dudas y por medio de números, ese estado de compacidad o dureza que se ha convenido llamar *tenacidad de los suelos*.

Una expresión numérica que corresponda a una determinada *escala de tenacidad*, nos dará la posibilidad de relacionar la mayor parte de las propiedades y caracteres físicos de los suelos, de las más apartadas regiones y países, facilitando las comparaciones y deducciones de gran interés para los técnicos y para los agricultores.

El estudio de esta propiedad ha preocupado mucho a los agrónomos, y todos los textos que se ocupan del estudio del suelo, reproducen los métodos propuestos por Schübler, Haberlandt y otros autores que llegaron, en una u otra forma, a realizar estas determinaciones. Pero todos estos métodos de laboratorio han resultado muy poco útiles en la práctica por no reflejar las condiciones naturales en que se encuentra el terreno y por el mucho tiempo que esas determinaciones requieren.

Además, es fácil comprobar que la misma tierra puede ofrecer condiciones de tenacidad muy distintas, según el estado de compresión en que se encuentre, la explotación o los cultivos que haya tenido, el grado de humedad y las capas que se consideren.

Todo eso indica que las determinaciones directas sobre el suelo son las únicas que pueden ofrecernos la comprobación exacta del estado de tenacidad en el momento que se contempla; es por ese motivo que tuvo mucho acierto el agrónomo Gasparín al proponer, como medio para tal determinación, la pala que llamó *dinamométrica*.

La pala dinamométrica, propuesta por Gasparín, ha sido demasiado olvidada por la mayor parte de los agrónomos, que no supieron ver en ella un implemento apto para ofrecer datos de utilidad práctica. El aparato es sencillo: se trata de una simple pala de puntear, de cabo largo, como todas las palas europeas, con lámina cortante de 15 centímetros de filo y con un peso de 2,75 kilogramos.

Dejando caer dicha pala verticalmente, desde la altura de un metro, se desarrolla un trabajo de 2,750 kilográmetros. Midiendo la profundidad de penetración de la lámina se puede deducir el trabajo necesario para cortar cada centímetro o, mejor, cada decímetro cuadrado de suelo. Repitiendo varios ensayos en distintas partes, puede obtenerse un término medio de la tenacidad del suelo sometido a ensayo.

En suelos algo duros la pala penetra muy poco en su primera caída; para alcanzar profundidades mayores, Gasparín aconsejaba sacar la capa de suelo ya cortada y repetir la operación en el pozo cavado. La determinación no deja de resultar, de este modo, larga y molesta, y tal vez haya sido por ello que casi nadie ha insistido en aplicar este procedimiento que es, en principio, el que más satisface, desde el punto de vista teórico y práctico.

Convencidos de la bondad del principio de la pala dinamométrica, desde hace años estamos utilizando con éxito en todos nuestros estudios experimentales, relacionados con la labranza del suelo y su comportamiento con el agua, una *pala dinamométrica de acción continua y a percusión*, que hemos construido en el taller de la Facultad y que responde a un principio mecánico, distinto del que siguió Gasparín.

En lugar de hacer caer la pala, como indica dicho autor, para conseguir la energía mecánica necesaria para su penetración, nuestro aparato produce la energía necesaria por medio de un peso agujereado que corre a lo largo de la varilla; ésta ocupa, el lugar del cabo de madera. Puede hacerse caer el peso todas las veces que se quiera hasta dejar enterrada completamente la lámina; debe apuntarse, en cada golpe, la penetración producida.

La pala a percusión tiene la forma y dimensiones que se reproduce en el dibujo; su construcción es fácil y toda vez que se fabrique con nuestras indicaciones, podrá conseguirse, sobre el terreno, datos iguales y perfectamente comparables. La lámina de nuestra pala

ha sido cortada de una pala común, y tiene como tamaño 10×20 centímetros y un espesor de $2 \frac{1}{2}$ milímetros; el borde inferior es afilado con lima; en la parte superior va un trozo de madera con suncho de hierro, lo que sirve de asiento para el peso cuando cae; la varilla es de media pulgada y en la parte superior tiene un disco que limita a un metro la carrera del peso cuando se levanta. El peso es de fundición, de

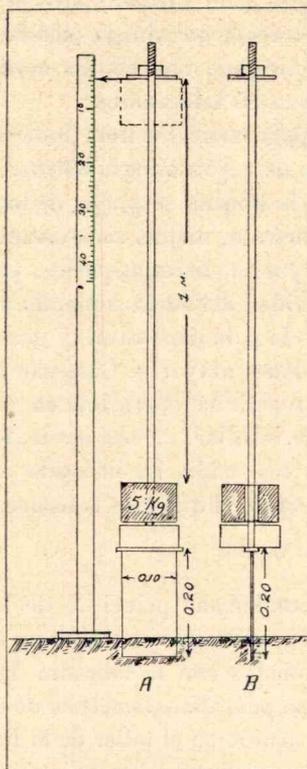


Fig. 1. — Dibujo esquemático de la pala dinamométrica a percusión con las medidas de sus distintas partes. A, pala vista de frente; B, pala vista de costado. A la izquierda se observa la regla graduada.

5 kilos, y tiene un orificio central por donde pasa la varilla. En suelos muy livianos puede reducirse la carrera del peso a 20, 30 ó 50 centímetros, pudiendo, en cada caso, calcularse en kilográmetros el trabajo desarrollado por el mismo (véase la fig. 1).

Damos un ejemplo para aclarar ideas:

Colocada la pala sobre el suelo, ella penetra por el primer golpe 8 centímetros, por el segundo 14, por el tercero 16, por el cuarto 18 y por el quinto 20; total 20 por 10 centímetros, o sea 2 dm^2 . Para cortar 2 dm^2

de suelo ha necesitado 5 golpes, o sea 25 kg. de energía; para un dm^2 se necesitarían kg. 12,5. Este número representa el *índice de tenacidad* del suelo en tales condiciones.

Los datos conseguidos nos permitirán, además, tener un concepto de cómo varía la tenacidad en las distintas capas. Para eso conviene construir un gráfico, que es el reproducido en la figura adjunta.

LA APLICACIÓN DE NUESTRA PALA DINAMOMÉTRICA. *Ensayos realizados.* — Todo técnico que se dedique al estudio experimental de una u otra rama de las ciencias que abarca la carrera agronómica, podrá apreciar fácil-

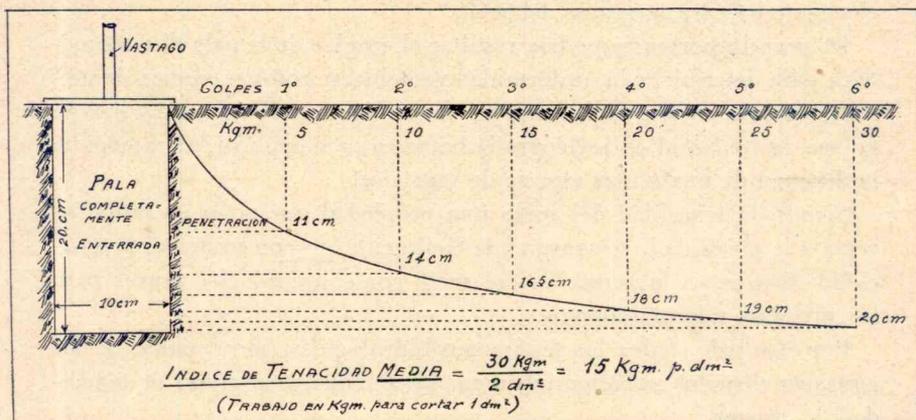


Fig. 2. — Diagrama de la tenacidad de un suelo construido con los datos de un ensayo con pala dinamo-métrica. La penetración ha sido fácil en el primer golpe, pues llegó a los 11 centímetros; al segundo golpe llegó a 14 centímetros; desde los 16 centímetros y medio en adelante la penetración sigue disminuyendo, transformándose la curva de penetración en una línea recta lo que indica que la tenacidad se mantiene constante. El índice de la tenacidad media de ese suelo se consigue dividiendo el trabajo total de penetración (6 golpes de 5 kilográmetros cada uno, o sea 30 kilográmetros), por la superficie cortada que resulta ser de 2 decímetros cuadrados; el índice de tenacidad corresponde en este caso a 15 kilográmetros.

mente la importancia de un método que le permita definir, en modo exacto, el estado de compacidad o tenacidad de un suelo para establecer términos de comparación indispensables en toda experimentación racional.

Del mismo modo todo agricultor práctico podrá, con un dato positivo, sacado por medio de esta pala, caracterizar el suelo que será objeto de su explotación para deducir lo que mejor convenga y para establecer las comparaciones entre distintos campos o regiones sometidas a cultivos.

Aplicaciones de carácter agrohidrológico. — El uso de nuestra pala podría constituir la base para establecer una clasificación racional de los

suelos de acuerdo a su tenacidad. Si bien es cierto que este dato resulta muy variable, como ya se dijo, de acuerdo al estado de compresión o de cultivo del suelo, hemos podido comprobar que explorando el índice de tenacidad en distintos lotes de un campo de estructura análoga, pero en condiciones distintas de compresión superficial, se consiguen datos que, reproducidos en forma de diagrama, nos permiten establecer la profundidad a la cual empieza el paralelismo de todas las curvas de la tenacidad; hasta esa profundidad se reflejan los efectos de las labores y compresiones, desde allí para abajo la tenacidad es uniforme para todos los casos, y la penetración de la pala en cada golpe es siempre igual, pudiéndose, en tal modo, deducir la *constante de tenacidad*, que indica en forma elocuente las características del suelo.

De gran importancia podría resultar el empleo de la pala dinamométrica para determinar la uniformidad y establecer comparaciones de métodos experimentales en los ensayos de cultivos en distintas regiones y, tal vez, en los estudios de Geografía botánica para explicar las razones de la difusión de una u otra especie de vegetales.

Siendo la tenacidad del suelo una propiedad que actúa en razón inversa a la porosidad, se comprende fácilmente que con aumentar la tenacidad disminuye la aereación del suelo con consecuencias graves para los procesos microbiológicos.

Por otro lado, todos los fenómenos hidrológicos (movimiento de las aguas en el suelo) se hallan íntimamente vinculados al grado de tenacidad del mismo.

Hemos podido comprobar la verdad de este hecho mediante ensayos directos sobre el campo con un aparato construido tomando por base las indicaciones proporcionadas por el agrónomo Munz. Las curvas de tenacidad del suelo y las curvas de penetración del agua guardan, entre sí, una relación íntima. Publicaremos, en otra oportunidad, este estudio con los diagramas construidos durante las experiencias que hemos realizado sobre el terreno.

Aplicaciones relacionadas con la mecánica agrícola. — Las aplicaciones de la pala dinamométrica al estudio experimental de las máquinas agrícolas son, sin duda, las más interesantes, y en nuestros numerosos ensayos hemos tenido muchas oportunidades de apreciar los servicios de su empleo en la determinación de la tenacidad del suelo.

Conseguido este dato, que expresa en kilográmetros la energía necesaria para cortar un decímetro cuadrado de tierra, es posible deducir, de antemano, la energía necesaria para accionar un arado u otra maquinaria de labranza, para luego comparar este resultado con el que se consiga por el ensayo dinamométrico en el campo. Estas comparaciones

son de utilidad muy grande en la apreciación del grado de perfección alcanzado por las máquinas sometidas a estudio.

No creemos necesario demostrar, por medio de ejemplos concretos, el modo de aplicar en cada caso estos conceptos. Todo técnico experimentador puede apreciar fácilmente el alcance de estas aplicaciones.

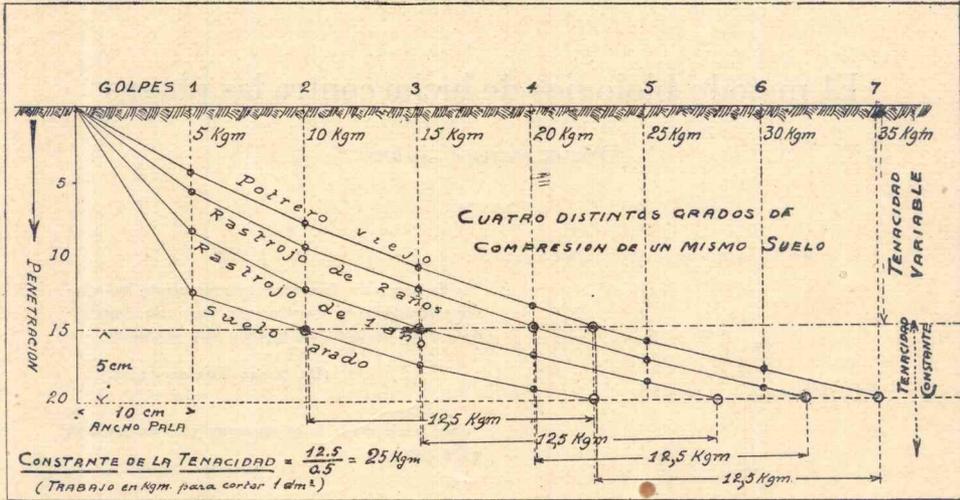


Fig. 3. — Variaciones de la tenacidad en varios lotes del mismo suelo con distintos grados de compresión. Las curvas de la tenacidad, muy irregulares en las capas superficiales, adquieren, más allá de los 15 centímetros, un perfecto paralelismo. Esto significa que hasta los 15 centímetros llegan los efectos de los agentes externos que hacen variar la tenacidad. Más abajo ésta es uniforme. En efecto, en los cuatro tipos de tierra se necesitaron 12,5 kilogrametros para penetrar los últimos 5 centímetros. Llamamos constante de tenacidad el dato que se consigue dividiendo el trabajo de 12,5 kilogrametros por la superficie cortada que es de medio decímetro cuadrado, esto es, 5 centímetros de hondo por 10 de ancho.

Nuestro deseo, por ahora, no es sino presentar a la consideración de los agrónomos y experimentadores, este nuevo implemento que, usado inteligentemente, podrá permitir orientar de modo racional la experimentación, facilitando las comparaciones entre uno y otro lugar, de acuerdo a las características de los suelos y a los principios de la ecología agrícola.

Instituto de Mecánica agrícola de la Facultad, septiembre de 1927.

El método biológico de lucha contra las plagas

POR EL DOCTOR F. LAHILLE

« Es necesario fomentar generosamente los estudios científicos en nuestro país, pues esta generosidad es en realidad un egoísmo bien entendido. »

(DR. ANGEL GALLARDO, 1912.)

« En la ciencia la fe es un error y el escepticismo un progreso. »

(CLAUDIO BERNARD.)

Como cualquier otro ser vivo, el hombre está rodeado por enemigos tanto más numerosos cuanto más extiende el área de sus cultivos y de la colonización.

Un vegetal o un animal acantonado en una región muy limitada del globo, no puede ser dañado sino por un número relativamente reducido de especies predatoras o parásitas radicadas allí, y por una que otra especie migratoria. Pero si esta misma planta, o este mismo animal es transportado o invade poco a poco todos los continentes o todas las aguas, encontrará en cada región enemigos nuevos y múltiples contra los cuales tendrá que entablar nueva lucha.

Es de esta manera que el hombre ha sido atacado directamente en su organismo y en su salud por la enfermedad del sueño en Africa; la fiebre amarilla, en las regiones tropicales de América y Africa; el paludismo, en muchas regiones diversas; la peste, en la India, principalmente; la fiebre recurrente, etc., pero no serán ni las glosinas, ni las estegomias, ni los anofeles, las garrapatas, los esporozoarios, las amibas, las xenopsyllas y demás pulgas de las ratas, las moscas comunes, los piojos, etc., contra los cuales sólo tendrá que defenderse.

Se verá también obligado a proteger sus medios de alimentación, sus animales domésticos, sus cultivos y sus cosechas.

Podemos asegurar que, a pesar de toda su inteligencia, el hombre habría tenido que declararse vencido por las plagas si una infinidad de auxiliares no hubiera acudido y acudiera a cada momento para luchar en su favor.

El número de los representantes de cualquier especie, útil o dañina, se mantiene en el mundo, práctica y relativamente estable cuando el grado de su multiplicación y reproducción se encuentra equilibrado con la suma, a veces enorme, de todos sus enemigos. Como lo expresé hace muchos años, no hay que asustarse de lo prolífico de los parásitos ni alegrarnos tampoco de las grandes puestas de nuestros peces comestibles. Este número tan elevado de los gérmenes de unos y otros, nos revela simplemente, cuán numerosos y poderosos enemigos todos ellos tienen.

El balanceo natural de las especies experimenta, a veces, oscilaciones numéricas de bastante amplitud, provocadas por las variaciones climáticas o biológicas. Entre estos últimos factores, uno de los más importantes es la misma acción del hombre.

Hacia el año 1868, se introdujo accidentalmente en California, la *Icerya Purchasi* que amenazó destruir allí las plantaciones de naranjos, limones, etc., mientras que en Australia, país de origen de esta cochinita, ella no causaba mayores estragos.

Riley, director del servicio entomológico del departamento de Agricultura de los Estados Unidos, pensó, pues, en ir a buscar en el continente australiano los predadores y parásitos del fitófago dañino. En 1888, un entomólogo fué, por lo tanto, comisionado para tratar de descubrirlos primero, y después recogerlos. Una vez que este naturalista los obtuvo y que hubo concluido el estudio de las costumbres y evolución biológica del principal enemigo de la *Icerya*, regresó a los Angeles con unos lotes, transportados en heladeras, de una pequeña coccinela, el ahora famoso *Novius cardinalis*.

Estas mariquitas o coquitos de San Antón, fueron alimentados con todo esmero y multiplicados en insectarios o invernáculos especiales, contruidos a propósito, y fueron repartidos por millares en las explotaciones frutícolas. Se naturalizaron, colonizaron y llegaron a dominar a la *Icerya* en los Estados Unidos. Posteriormente hicieron otro tanto en algunas regiones de Sud Africa, Portugal, Italia y Francia, donde la cochinita maligna había ya penetrado.

Como el espíritu humano tiene una gran tendencia a la generalización por un lado, y por otro como se afianza en la esperanza de ver realizarse lo que más desea, muchas personas llegaron a pensar que triunfos semejantes al de la mariquita cardinal sobre la *Icerya*, se producirían cada vez que insectos fitófagos importados en un país sin sus enemigos natu-

rales acostumbrados, volverían a encontrarse en presencia de aquéllos.

Esta opinión representa, sin embargo, un grandísimo error. Se funda, pues, en la suposición gratuita que el predator o parásito que se va a introducir conservará siempre inalterables la misma actividad, el mismo poder de multiplicación y las mismas costumbres, a pesar de vivir en complejos biológicos muy distintos, frente a enemigos nuevos, en un nuevo clima en el cual intervendrá especialmente la humedad o la sequía de algunos meses, etc.

En realidad, nunca se puede saber, de antemano, cómo se portarán los entomófagos que se introducen en nuevas regiones, y sobre todo cuando allí la fauna, la flora espontánea y los métodos de cultivos son distintos de lo que son en su país de origen.

Antes de introducir un entomófago que, en principio, habría conveniencia en importar, se debe estudiar evidentemente su poder absoluto de procreación. Pero este poder de multiplicación o de reproducción, que tiene que ser naturalmente más elevado que el de la plaga por combatir, no es sólo lo que conviene averiguar.

Este predator o parásito puede, pues, reproducirse más rápidamente que su huésped y, sin embargo, sus efectos benéficos podrán resultar casi nulos si no ataca *exclusivamente* a la plaga o si encuentra muchos enemigos propios.

Si el insecto por combatir abunda en una región determinada, es claro que el parásito lo atacará allí con mayor frecuencia, pero a medida que el número de los insectos dañinos disminuya — por una causa u otra — el parásito infectará a un número creciente de otras especies quizá indiferentes o que son aún útiles.

La lucha biológica contra los insectos puede emprenderse de dos maneras muy distintas: el primer método consiste en importar especies útiles — o consideradas como tales —, es lo que se hizo cuando se introdujo en el país la *Prospaltella Berlesii*, enemiga del *Diaspis* (aunque en este caso, el himenóptero había llegado, sin duda, ya hace años, con el mismo *Diaspis* sin que nadie se hubiese percatado de su existencia); o bien — y es el segundo método — entomófagos indígenas o ya aclimatados, se pueden utilizar para la lucha.

Disponemos, en este caso, de dos métodos principales. El primero consiste en la crianza intensiva de los parásitos y su liberación en donde más abunda la plaga. Ensayé este método con nuestras moscas langosticidas, y si no dió mayores resultados fué a causa de la abundancia de aves insectívoras en las regiones en las cuales tuve que largar los dípteros entre las mangas de acridios.

De todas maneras, insistí — y desde entonces, tengo entendido que así se hace — para que en vez de enterrar a las saltonas, se las dejara

morir en unos bretes. Las larvas de moscas y los otros parásitos que pueden albergar no mueren así junto con ellas y pueden atacar luego a las demás langostas no parasitadas.

El segundo método para aprovechar los entomófagos indígenas, consiste en transportarlos de una región en donde abundan a otra en donde escasean o no existen.

Es lo que el doctor J. Brèthes trató de hacer con la *Parexorista Caridei*, parásito indígena del bicho de cesto y muy posiblemente de otras orugas. Habría también un tercer método, pero ya *mucho más difícil*. Exigiría largas investigaciones y no estaría exento de peligros. Consistiría en reunir y criar parásitos de *distintas procedencias* y de *huéspedes indiferentes* y tratar de hacer que atacaran a nuestros insectos dañinos.

Cuando se investigan las manifestaciones de equilibrio numérico de los animales, en el país de su origen, se constata que la *limitación continua* de una especie dañina se debe a una *agrupación de parásitos o predadores* de tal naturaleza, que en cualquier circunstancia de tiempo o de lugar, y en cualquier período de la evolución de la plaga, ésta se encuentra atacada por un enemigo de actividad suficiente. Es así víctima de un parasitismo *múltiple y sucesivo*. Pero, a veces el parasitismo no es sólo múltiple, sino también *simultáneo*. Es así como la mariposa blanca de los repollos *Pieris brassicae* tiene, en Europa, diez enemigos por lo menos, y tres de aquéllos: un chalcidido, el *Pteromalus larvarum* y dos ichneumonidos: *Pimpla instigator* y *Microgaster glomeratus*, desempeñan un papel principal.

No hay que creer sin embargo que la acción benéfica de los entomófagos sea proporcional al número de los que atacan simultáneamente a un mismo huésped. En el parasitismo simultáneo, los entomófagos pueden ser de una misma especie, es entonces un caso de *parasitismo colonial*. (Ej.: los *Microgaster*, el *Pteromalus*, etc.), o bien son de especies diversas, es el *parasitismo múltiple*. (Ej.: Mermis y larvas de diversos dípteros en una *misma langosta*).

En todos estos casos, más convendría para nosotros que cada uno de los entomófagos no hubiese depositado sino *un solo huevo*, o una única larva *en cada* enemigo nuestro no parasitado.

Si en vez de un solo entomófago, el insecto dañino alberga diez de éstos él no va a morir diez veces más pronto. Bien se sabe, pues, que los entomófagos antes o después de su introducción en el cuerpo del huésped, suelen atacarse entre ellos y de toda manera se hacen competencia.

La mosca del Mediterráneo, la *Ceratitis capitata* tan temida, con razón, por los fruticultores, había penetrado en las islas Hawai. De 1913 a 1920 se hicieron contra esta plaga experimentos en condiciones *verdaderamente científicas*, introduciendo y aclimatando muchos de los enemigos natu-

rales de la mosca. Tres de éstos se multiplicaron de tal modo, que poco a poco la proporción de las moscas parasitadas llegó al 90 por ciento.

Pero se quiso agregar un cuarto entomófago para que completara la acción de los tres primeros y se comprobó con sorpresa que redujo el porcentaje de las *Ceratitis* parasitadas al 75 u 80 por ciento.

Esto demuestra las grandes precauciones que hay que tomar siempre al elegir especies entomófagas, que se desearía importar. Hay que estudiar previamente, y *del modo más completo* su multiplicación y reproduc-

Cadena de Seres vivos	Ejemplo de encadenamiento	Cualidades para el hombre	Grados de parasitismo para				
			Bacteriólogo	Himenopterólogo	Zoólogo	Fitólogo	Biólogo
	Bacterias ?	Util	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅ Pemptoparásito
	Hongos	Dañino		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄ Tetartoparásito
	Prospaltella	Util			P ₁	P ₂	P ₃ Tritoparásito
	Diaspis	Dañino				P ₁	P ₂ Deutoparásito
	Duraznero	Util					P ₁ Protoparásito

ción, su evolución biológica, sus costumbres, sus medios de dispersión, sus propios parásitos y a veces el encadenamiento de éstos.

Como traté de expresarlo por el diagrama siguiente, los seres vivos pueden atacarse pues sucesivamente los unos a los otros de tal manera, que para el hombre resultan alternativamente benéficos o dañinos.

Un duraznero es un ser vivo. A la par de las demás plantas, podemos considerarlo como un parásito del suelo, sobre el cual está prendido y del cual saca sus alimentos. Para nosotros, es evidentemente útil. Pero está atacado por el Diaspis y éste nos resulta dañino. Para el fitólogo el Diaspis representa el parásito primario de la planta, y se encuentra a su vez atacado por la Prospaltella. Para nosotros, esta avispa resulta benéfica, pero ella puede ser víctima de hongos, y entonces, desde nuestro punto de vista utilitario, clasificaremos a estos Criptógamos como dañinos. Pero se concibe que a su vez, estos hongos entomoforos podrán ser

atacados por bacterias y éstas resultarán en definitiva, benéficas para la conservación del duraznero.

Los seres vivos constituyen así, con sus relaciones recíprocas, una especie de *cadena* continua. Los biólogos, fitólogos, zoólogos, himenopterólogos, bacteriólogos, la estudian, como lo indica el diagrama adjunto, pero cada uno de estos especialistas empieza su estudio por el eslabón especial que le interesa.

En el país, al lado de las langostas que representan una de las plagas mayores de nuestra agricultura, podemos recordar entre otras, bastante grandes, al *Diaspis* y al bicho de cesto.

Pienso pues que no carecerá de interés recordar unos ensayos de lucha biológica contra cada una de estas calamidades.

Para demostrar que los entomófagos no son en todos los casos suficientes para destruir una plaga, bastaría citar como ejemplo a nuestro bicho de cesto quien a pesar de tener, según el doctor Brèthes hasta diez y siete parásitos indígenas, sin contar los predadores, no llega sin embargo a desaparecer.

Si en el norte del país el ecético no se multiplica abundantemente como en ciertas regiones de la provincia de Buenos Aires, el hecho se interpreta como causado por la presencia de una mosca, estudiada por Brèthes y llamada por él : *Parexorista Caridei*.

La convicción de la eficacia de esta mosca fué tan grande que sugirió todo un procedimiento de lucha contra el bicho de cesto, a base de una infestación provocada de cestos no parasitados. Se les enviaba a lugares frecuentados por *Parexoristas* y luego suponiendo estos ecéticos parasitados se los transportaban a las zonas por defender.

Teóricamente, si todas las condiciones son favorables, las operaciones de lucha no pueden tener sino éxito.

Se explica por lo tanto cómo algunos propietarios que usaron este método y observaron la desaparición ulterior más o menos completa del bicho de cesto en sus arboledas, hayan estado convencidos que la disminución del ecético, se debía a la mosca. Era inútil buscar otras causas...

La ciencia sin embargo exige demostraciones rigurosas, y tiene que tener siempre presente para cuidarse de él, el sofisma : *Post hóc, ergo propter hóc*, es decir : Después de esto, por lo tanto por causa de esto.

Para indicar cómo algunas personas pueden afirmar lo que no está probado y como habría que demostrar en realidad el grado de eficacia de la *Parexorista*, citaré un informe que elevé a la superioridad en abril 13 próximo pasado.

Según datos suministrados en abril 2 de 1927 por el contralmirante A. Renard, hace tres años y medio se introdujo durante el invierno de 1923 en Puerto Belgrano la *Parexorista Caridei* para luchar contra el bicho de

cesto que allí se había multiplicado mucho y la presencia de la *P. Caridei* en la localidad fué comprobada posteriormente por el Instituto biológico de la Sociedad rural argentina.

En enero 24 del presente año, el contralmirante Renard no encontró en la zona del hospital de la localidad un solo bicho de cesto y para aclarar si el estado tan satisfactorio de las plantaciones se debía o no a la mosca *Parexorista*, solicitó del señor jefe de la base naval unos datos : si desde el invierno de 1923 hasta la fecha se tomaron medidas especiales para combatir el bicho de cesto y si se notó un aumento en el número de aves insectívoras. La contestación ha sido que tal aumento no se ha observado y que no se tomó contra el bicho de cesto ninguna medida excepcional, *fuera de la poda*.

El señor jefe de la base naval no ha imitado la prudencia demostrada por el señor comandante en jefe de la división de instrucción y concluye su nota diciendo : « Se juzga que la mosca *Parexorista Caridei* Brèthes, que fué introducida para destruir los bichos de cesto que existían en estas plantaciones ha actuado con toda eficacia llenando completamente su objeto ».

¡Cuanto me alegraría si pudiera afirmar lo mismo! Desgraciadamente la ciencia no se parece ni a la fe, ni a la esperanza, y cuando se trata de pruebas nunca podrá mostrarse demasiado exigente. Es su método de experimentación y de riguroso control el que hace su fuerza, y una repartición oficial técnica no puede preconizar un tratamiento de lucha sino cuando sus buenos resultados *han sido demostrados* repetidas veces *con plena evidencia*. Desgraciadamente no es aun el caso para las larvas insectívoras de ecético.

Elevadas al ministerio las actuaciones que han motivado el presente expediente, éste pasó a Policía de los vegetales quién ordenó una investigación prolija.

El ingeniero agrónomo encargado de realizarla encontró con dificultad sobre los tamariscos de Puerto Belgrano seis habitáculos con hembras.

Agrega : « Como se verá no es normal el aspecto que estos bichos de cesto presentan, pues son pequeños, y parecen estar detenidos en su desarrollo a pesar de haber llegado al estado de crisálidas, es decir a su máximo tamaño. »

Pero como éste técnico no ignora cómo se llega a la verdad agrega con razón : « Es de lamentar que la muestra sea tan escasa y que no permita el examen de mayor cantidad de bichos de cesto, para poder llegar a alguna comprobación que facilite el estudio, ya todo hace pensar que la causa de la disminución del bicho de cesto en las plantaciones, se debe al procedimiento biológico adoptado, o que *otro parásito eficiente* que pudo haberse reproducido, ha contribuido a la extinción del bicho de cesto. »

A mi modo de ver los hechos que en el caso citado se señalan como pruebas de la eficacia de la *Parexorida*, no tienen valor alguno.

1° Se supone *a priori* lo que habría justamente que demostrar, es decir, que esta especie de mosca es eficaz para destruir el bicho de cesto. Pues al comprobar hace tres años, la gran abundancia de orugas, *se supuso* que era debido a la ausencia del díptero y se resolvió introducirlo.

Hubiera sido *indispensable* comprobar previamente si en los cestos no existían ya larvas de moscas o algunos parásitos. Pues fué quizá la acción de aquéllos y no la de la mosca introducida más tarde, la que produjo los resultados comprobados;

2° A los tres años y medio ninguna investigación puede dar resultado;

3° Hubiera sido necesario indicar cuantos envíos y cuantos cestos fueron remitidos por la sociedad Rural, y *comprobar con exactitud* lo que con ellos se introducía en la zona militar. Podía haber parásitos muy distintos de la *Parexorida* y la misma mosca quizá no estaba representada en los envíos sino por unas cuantas pupas. Que se hayan encontrado después unas moscas, no significa tampoco que ellas provengan de los envíos;

4° Se supone muy equivocadamente que los bichos de cesto no pueden desaparecer de una zona sino por el ataque de una mosca determinada, y no se tiene en cuenta los factores climatéricos, sin embargo tan poderosos.

A medida que un observador se dirige desde las regiones del norte hacia el sur de la provincia de Buenos Aires, observa que los cestos se ponen más pequeños y las orugas llegan evidentemente a una dimensión mínima que limitará a un momento dado su transformación en crisálidas y adultos.

Si la región de Bahía Blanca no representa el límite sur de la distribución del bicho de cesto, no se encuentra muy alejada del mismo, y por lo tanto no es extraño que de vez en cuando estas orugas desaparezcan de allí, al *parecer espontáneamente*;

5° En biología, un experimento no resulta demostrativo si no es acompañado de un *contralor serio* y bien llevado.

En Puerto Belgrano, por ejemplo, tenemos dos plantaciones de tamariscos igualmente atacados por el bicho de cesto. Se encuentran a unos cuantos kilómetros de distancia. Se comprueba primero, que no existe en ambos lotes un parásito determinado. Se introduce a éste en uno de los lotes, averiguando bien que no quede acompañado de otros parásitos. Se deja pasar *una sola estación* y si se comprueba que la infestación ha disminuído en el lote parasitado y no ha variado en el segundo, *es probable* que el parásito produce cierto efecto. Pero para averiguarlo *es indispensable* constatar su presencia real, calcular el pro-

medio de las orugas atacadas por él, y comprobar que ningún otro predator, u otro parásito, o algún método cultural han venido a agregar sus efectos a los de la Parexorista o del parásito en estudio.

6º El señor jefe de la base militar dice que no se tomó ninguna medida contra el ecético, *fuera de la poda*. Pero, esta constituye justamente la mejor manera de combatir la plaga durante el invierno, destruyéndose así *las puestas* numerosas del bicho de cesto.

En resumen, como lo he repetido *tantas veces*, no hay duda alguna que *cualquier parásito* de una plaga, cuando las condiciones le resultan favorables, nos ayuda a luchar contra aquélla. Pero con esto sólo no podemos atribuir a tal o cual parásito en particular, una acción exclusiva o simplemente preponderante.

Para cerciorarse de ello, es indispensable encomendar investigaciones — a veces largas — a técnicos especializados y competentes, provistos de todos los elementos necesarios, desligados de cualquier otra obligación, y por fin, decentemente remunerados.

En resumen, habría que demostrar *científicamente*, que cuando los bichos de cesto disminuyen o desaparecen de una localidad, este triunfo corresponde en realidad — como se pretende — a la Parexorista. Es lo que habría que resolver, es el *quod demonstrandum est*.

Pero convendría estudiar previa y completamente la biología de la Parexorista y examinar cuales son los demás huéspedes posibles de sus larvas, y por qué motivos — si los hay — este díptero no parece propagarse en el país sino en una zona muy limitada.

En la misma provincia de Córdoba, que se considera como una región privilegiada para el desarrollo de la Paraxorista si bien los ecéticos no causan estragos en San Javier, por ejemplo, a unos kilómetros de distancia, en Villa Dolores, los encontré en número considerable.

En resumen, no es posible aún considerar como científicamente resuelto el problema de la lucha biológica contra el ecético por la *Parexorista Caridei*, o algún otro de los demás entomófagos que tiene.

Cuando un insecto dañino y exótico se introduce en un nuevo país sin los entomófagos que lo atacan en su patria de origen, se comprende que se desarrollará en abundancia por no estar mayormente combatido. En este caso, si los entomólogos pueden obtener la introducción y aclimatación de sus enemigos naturales, su propagación quedará más o menos contrarrestada.

Pero, en el caso del bicho de cesto, cuya existencia es inmemorial, ¿cómo explicar que si la Parexorista es su enemigo más poderoso, la mosca no se haya difundido al mismo tiempo que el ecético y no ocupe todas las zonas en las cuales las orugas se encuentran radicadas?

Es que existen forzosamente unos factores que impidieron a la Pare-

xorista implantarse en el sud (factores climatéricos, enemigos predadores u otros parásitos, quizá el desarrollo más tardío del ecético, haciendo que la oruga no se preste tan bien como en el norte al parasitismo).

Mientras no se conozcan cuáles son estas condiciones adversas que se oponen a la difusión natural de la Parexorista, y mientras no se puedan modificar, no será desgraciadamente el transporte de unos cuantos cestos con unas cuantas larvas de la referida mosca, lo que nos permitirá alcanzar la victoria sobre el bicho de cesto.

Pero no niego por cierto que en algunos casos, tanto las larvas de Parexorista como las de otras especies de dípteros y demás parásitos y predadores puedan limitar la multiplicación de los ecéticos, y de vez en cuando dominarlos. Unos baldes de agua echados en momento oportuno pueden contrarrestar un incendio, ¡pero cuántas veces no bastan!

En el país se han realizado, no sólo contra los ecéticos sino también contra las langostas, ensayos de lucha biológica.

Nuestra *Schistocerca paranensis* (Burm.) Lat. según el especialista Morgan Herbard de Filadelfia, es bien la misma especie que la de México y la *Schistocerca Urichi* E. Lynch Arribálzaga, no puede ser considerada ni siquiera como una raza local de la primera.

Nuestra langosta se encuentra atacada por larvas de numerosas moscas, que en el país alcanzan por lo menos a unas doce especies (ver mi trabajo sobre *La langosta y sus moscas parasitarias*, 136 pág., VII lám. Buenos Aires, 1907). La Comisión de defensa agrícola solicitó (octubre 14 de 1909), sin embargo, del ministerio se enviara un naturalista para buscar en Argelia otra mosca más, el *Idia fasciata* Meigen. Pero como aquel año no hubo invasión de langosta en el norte de Africa, la *Idia* no se encontraba más allí y se postergó el viaje del empleado.

En cambio se contrató — sin haber pedido la opinión de técnicos — al profesor F. D'Herelle quien decía haber combatido con éxito a la langosta en Yucatan, con un cocobacilo.

Para los fines de la historia, creo interesante dar aquí la traducción de este contrato :

« Entre los abajo firmados, señor doctor Enrique Rodríguez Larreta, enviado extraordinario y ministro plenipotenciario de la República Argentina en Francia, obrando en nombre de su gobierno, por una parte y el señor Félix D'Herelle, profesor agregado al Instituto Pasteur, domiciliado en París Square Valois, por la otra, se ha convenido lo siguiente :

« Art. 1.º. — S. E. el doctor E. Rodríguez Larreta contrata por el presente al señor profesor D'Herelle, quien acepta, para trasladarse a la República Argentina con el fin de efectuar, así en Buenos Aires, como en todo el territorio del país, un estudio biológico de la langosta, tan completo como sea posible y realizar todos los experimentos necesarios para llegar a propagar una epizootia de naturaleza bacteridiana, utilizando a este efecto el microbio descrito en una nota de dicho profesor, presentada a la Academia de ciencias de París por el profesor Roux, director del Instituto Pasteur, en la sesión del 22 de mayo de 1911. Los cultivos que el señor D'Herelle llevará a este fin, se encuentran según su declaración formal, en perfecto estado y de acuerdo con las observaciones que manifiesta haber hecho una vez aislado el microbio, no duda que éste continuará en las mismas condiciones de conservación hasta el momento que le sea dado efectuar las experiencias en vivo.

« Art. 2.º. — Queda entendido que el señor D'Herelle concurrirá a todos los lugares en que su presencia pueda ser útil, sea para dilucidar puntos relacionados con la biología de la langosta, sea para efectuar los experimentos en cuestión. El señor D'Herelle declara llevar consigo un material de laboratorio completo, especialmente dispuesto para poder ser transportado y montado fácilmente, cualquiera que sea el lugar al cual se le conduzca, de manera que inmediatamente de su llegada a Buenos Aires, podrá dar comienzo a sus estudios.

« Art. 3.º. — El señor D'Herelle se compromete a escribir una obra relatando los experimentos que efectúe, así como los hechos biológicos observados durante el curso de su misión, esta obra será propiedad exclusiva del Gobierno de la República Argentina.

« Art. 4.º. — El Gobierno de la República Argentina subvendrá a los viajes que en el cumplimiento de su misión efectúe en el interior del país el profesor D'Herelle. Además el mismo Gobierno pondrá a disposición del señor D'Herelle en todos los lugares que sea necesario instalar el laboratorio, los locales indispensables, procurándole el personal de servicio y en los casos de ensayos de infección en grande escala, el de trabajo que sea necesario.

« Art. 5.º. — Cuando el señor D'Herelle prosiga sus estudios en regiones desiertas o consideradas peligrosas, el Gobierno de la República Argentina lo proveerá del material de campaña y elementos de seguridad personal requeridos. En tales casos el laboratorio de estudio se reducirá a una carpa.

« Art. 6.º. — S. E. el señor ministro de la República Argentina, entregará al señor D'Herelle al firmarse el presente contrato la suma de veinte y cinco mil francos (25.000 francos) para cubrir sus gastos de viaje de ida y vuelta a la República Argentina, así como los del material de es-

tudio a emplear. Todos los gastos que origine la compra de instrumentos científicos, útiles de vidrio, etc., y en general todo cuanto concierna al laboratorio e ingredientes están comprendidos en la referida suma de veinte y cinco mil francos, y quedan enteramente a cargo del señor D'Herelle mientras dure la misión.

« Art. 7°. — El Gobierno de la República Argentina hará entrega al señor D'Herelle de la suma mensual de cinco mil francos a título de remuneración.

« Art. 8°. — La duración del presente contrato queda fijada en *seis meses* a contar desde el día en que el señor D'Herelle llegue a Buenos Aires. Este plazo podrá prorrogarse a voluntad del Gobierno de la República Argentina por siete meses sucesivos y durante un año complementario. El señor D'Herelle declara que emprenderá su viaje a la Argentina, partiendo de París el 28 del presente mes de noviembre.

« En prueba de lo cual se firman tres ejemplares de un mismo tenor en París, en esta Legación de la República Argentina, a *veintitres días del mes de noviembre de mil novecientos once.* »

El 1° de marzo de 1913, D'Herelle presentó sus observaciones sobre el *Cocobacilo acridiorum* D'Herelle y su aplicación a la destrucción de la langosta.

Es de sentir que este informe no se haya publicado. Se vería de qué manera se intenta explicar de antemano los fracasos, y cuáles serían las condiciones irrealizables en la práctica, para que el cocobacilo diera buenos resultados.

Con el fin de comprobar el verdadero grado de eficacia que este método biológico podía tener, el ministro de Agricultura nombró una comisión técnica formada por los doctores R. Kraus, Lahille, Maggio y Morales. En Mackenna primero, después en Tinogasta (prov. de Catamarca) esta comisión realizó durante los meses de marzo y abril ensayos numerosos, *cada vez debidamente contratoreados* a fin de evitar las causas de error.

La virulencia del cultivo que se usaba era tan exaltado que 1/20.000 de ansa normal en inyección abdominal, producía la muerte del acridio. En cambio, la ingestión de este mismo cultivo *no producía a las langostas trastorno alguno.*

Después de otras numerosas series de comprobaciones la comisión elevó a las superioridades su informe que fué publicado en 1916 en el *Boletín del ministerio de agricultura*. Decía como conclusión: « Todos los experimentos que se han llevado a cabo, tanto en el laboratorio, como en el campo, han sido efectuados ajustándonos a las indicaciones del señor D'Herelle y permiten concluir que el cocobacilo D'Herelle no sirve como medio de destrucción de langostas. »

Las personas que se interesen por conocer la historia de los ensayos en el país, de la lucha biológica contra la langosta podrán ilustrarse más con la lectura de una nota (*Observaciones sobre el cocobacilo*) que presenté en la primera reunión nacional de la Sociedad Argentina de ciencias naturales en Tucumán (pág. 702 a 715), 1916.

Los cocobacilos no fueron introducidos en el país por el señor D'Herelle. Ya en 1897 tuve oportunidad de observarlos en gran cantidad en las langostas cuando el señor Federico Wagner ensayó en Paraná los efectos de unos cultivos de hongos que habíamos recibido del Cabo de Buena Esperanza.

Actualmente se sabe que el cocobacilo es un microbio común de los acridios, y el doctor G. Varela, bacteriólogo de la Comisión científica exploradora de la plaga de langosta en Méjico, dice : « La *Schistocerca paranensis* en Méjico, tiene como huésped habitual, al *Cocobacillus acridiorum* D'Herelle, y los datos que poseemos del extranjero, y los bacteriológicos recogidos en la actual invasión, nos autorizan a pensar que no volverán a ser empleados jamás cultivos de *Cocobacillus acridiorum* en la lucha contra la langosta.

Examinemos ahora lo que ha pasado con el *Diaspis*. Puede ser que un día se escriba la historia completa y documentada de la lucha de esta cochinilla (*Aulacaspis pentagona* (Targ.) Ckll.), con la *Prosopaltella Berlese* en el país, y esta historia no carecerá por cierto de interés.

A los fines de la presente comunicación, recordaré solamente unas fechas y unos cuantos datos. El *Aulacaspis* para los entomólogos, o el *Diaspis* para el público, fué introducido en 1904, desde Milán sobre unas plantas de morera, y a principios de 1905, el ingeniero agrónomo Leopoldo Suárez, entonces director de la Escuela de agricultura de San Juan, comprobó su presencia.

Otro foco, causado por la importación desde Italia, de unas plantas de lila, se observó entre las estaciones de Villa Elisa y Pereyra (prov. de Buenos Aires), y fué de allí, que en marzo 25 de 1906, recibí para su determinación y estudio las primeras muestras de esta cochinilla. En junio 8 de 1906, comisioné al señor L. Ichas, naturalista del Laboratorio de zoología para que practicara una primera investigación en estas localidades y observó que el *Diaspis* se encontraba ya parasitado. Había llegado, pues, con sus parásitos (ver mi nota : *A propósito del D. pentagona* (*Boletín del ministerio de Agricultura*, t. VI, n° 5, 1906).

En un trabajo (*Numquam otiosus*) publicado en 1914, el doctor J. Brè-

thes, dice haber obtenido también en 1906 una *Prospaltella*, aunque no sería la especie *P. Berlesei*.

En mayo 31 de 1906, el *Diaspis* fué declarado plaga nacional y el decreto correspondiente apareció en el *Boletín oficial* de junio 5. Pero la reglamentación del decreto no fué sancionada sino dos años más tarde (julio 15 de 1908).

En ese año, siendo ministro de Agricultura el ingeniero Pedro Ezcurra, se promulgó la ley número 5556 que acordaba en calidad de premio la suma de pesos 50.000 moneda nacional para quien descubriera el procedimiento más eficaz y económico para destruir la plaga del *Diaspis* y el decreto de noviembre 12 de 1908 dispuso que la Comisión central de defensa agrícola procediera a las experimentaciones atento que varias personas se habían presentado pretendiendo que les fuera otorgado el citado premio.

En noviembre de 1908 en mi laboratorio, ubicado entonces en la calle Viamonte, crié las primeras Prospaltelas (*P. Berlesei*) que me fueron enviadas desde Washington, en octubre 31 de 1908 por el ingeniero agrónomo señor J. G. Godoy. Las estacas (catalpa y lilas) procedían de la quinta de frutales del departamento de agricultura de los Estados Unidos.

El año (1) siguiente (diciembre de 1909) efectué una segunda crianza del parásito, a base de estacas remitidas por el mismo profesor Berlese.

Los entomófagos nacidos en el laboratorio fueron transportados en tubos de vidrio, los unos a Villa Elisa y los demás a la región del Delta a una plantación invadida. Parece que al año siguiente (1910) el señor Pascoli introdujo también Prospaltelas de Italia.

Pasaban los años, las Prospaltelas iban multiplicándose espontáneamente hasta tal punto, que de julio a noviembre de 1914 se pudo preparar, en el pequeño radio de La Plata-Villa Elisa-Temperley-Brandsen hasta 1.495.740 estacas prospaltelizadas.

Pero los interesados en la obtención del premio, seguían pidiendo, como es natural, un dictámen oficial y definitivo.

En mayo 31 de 1914, el señor ministro H. Calderón, confió todo lo relativo a la extinción del *Diaspis* por medio de la Prospaltela, no a las oficinas técnicas de su dependencia, sino a una comisión nacional honoraria compuesta de arboricultores directamente interesados en la destrucción de la cochinilla.

(1) Si mi nota sobre *Prospaltella Berlesei* (*An. Mus. Nac. de Buenos Aires*, 1915) hubiera estado acompañada de una fe de errata, hubiera señalado que en la página 118 habría que leer 1909 en lugar de 1908.

Esta comisión importó de Italia (abril 1915) 30.000 estacas prospaltelizadas, y al llegar aquí calculó que en el 20 por ciento existían parásitos vivos. En los años 1914-15-16 publicó tres informes o resúmenes de sus trabajos, y en el último declaró que el *Diaspis* había sido dominado por la *Prospaltella Berlesei*.

Si la comisión hubiese contado en su seno a un entomólogo, aquél le hubiera manifestado, como lo hace el doctor Silvestri en una de sus publicaciones, « que se necesitan unos diez años de observaciones hechas con toda certidumbre y cuidado, antes de poder afirmar que una plaga ha sido realmente dominada por tal o cual de sus enemigos ».

La Comisión nacional no parecía tener en el fondo, sobre el valor real de la *Prospaltella*, convicciones tan profundas como las que manifestara.

Agregaba, pues, en su informe que: « No admite discusiones sobre el éxito de la prospaltelización y relativamente a los procedimientos de destrucción de la *Diaspis* », por no haber sido constituida para efectuar estudios de entomología.

Es decir, que la destrucción del *Diaspis* por la *Prospaltella* se erigió en un *dogma intangible*, y que operaciones de entomología aplicada se podían realizar sin efectuar trabajos entomológicos.

¡Cuán lejos nos encontramos de la ciencia! Ella no sólo admite discusiones, sino que es la primera en provocarlas, en suscitar objeciones y en solicitar siempre nuevas averiguaciones y el más riguroso control.

Tuve una vez la curiosidad de averiguar lo que el servicio de Defensa agrícola remitía en realidad a los propietarios de frutales invadidos, al enviarles, sino a título de salvación, por lo menos como agentes eficacísimos de lucha, trozos de tallos con *diaspis* prospaltelizado.

En agosto 13 de 1917 tomé, pues, ocho estacas de una remesa preparada para los interesados. Desprendí, sin elegirlos, cien folículos de cochinillas, los coloqué en alcohol y los examiné cuidadosamente uno por uno, y encontré:

	Por ciento
Diaspis perfectamente sanos.....	22
Diaspis con prospaltella viva.....	6
Diaspis con prospaltella muerta.....	6

Si en las demás estacas existía, como es de suponer, la misma proporción entre los *diaspis* y sus parásitos, los fruticultores confiados iban a recibir, por un cierto número de entomófagos, casi cuatro veces más de cochinillas.

Cuando se hace caso omiso de una dirección técnica, no tienen que extrañar resultados de esta naturaleza.

El señor Luciano V., de Monte Grande, tenía en su quinta unos durazneros atacados por el Diaspis, solicitó y obtuvo estacas. Pero antes de fijarlas sobre sus plantas, quiso examinarlas personalmente, pues posee un microscopio y tiene larga práctica del mismo. Descubrió la presencia de muchísimos Diaspis vivos, pero no descubrió ni una sola Prospaltela. Quemó las estacas — verdadero presente griego — y evitó así un recrudecimiento de la invasión de la cochinilla en su propiedad.

Este peligro es tan manifiesto, que en su segundo informe, la Comisión nacional previene al público que no conviene introducir estacas prospaltelizadas en los frutales indemnes. Pero parecerá quizá extraño que si el entomófago es capaz de dominar el diaspis en un monte completamente invadido, resulta impotente para evitar la propagación de unas cuantas cochinillas que llegan con él, sobre la misma estaca.

Los fruticultores crédulos, que confiaron en la eficacia absoluta de la Prospaltela, no aplicaron más a sus plantas el tratamiento invernal a base de los polisulfuros de cal. Era, pues, necesario proteger a las Prospaltelas. En realidad, lo que hicieron fué facilitar así la multiplicación de otra cochinilla, tanto o más dañina que el mismo diaspis: el *Aspidiotus perniciosus*, o « piojo de San José ».

Nunca desconfiaremos bastante de los sofistas que esconden el error bajo una apariencia de verdad. ¡Es así como algunos me prestan opiniones que nunca tuve y me hacen decir que la Prospaltela no sirve para nada! Para convencerse de lo contrario basta examinar todo lo que he escrito y mirar unas cuantas ramas de frutales parasitados.

Los folículos perforados por las avispidas indican bien que ellas son nuestras auxiliares en la lucha. Pero no son las únicas y con ellas intervienen muchos otros enemigos de la Diaspis. Mi amigo el doctor J. Brèthes nos ha señalado más de doce de ellos y seguramente la lista no está completa.

Sobre uno de los platillos de una balanza pongamos varias pesas o taras, insuficientes para equilibrar el peso de la materia colocada sobre el segundo platillo. Si agregamos a las pesas otra más para que los platillos queden en equilibrio, esta última pesa podrá ser a veces mínima, será acaso de unos centigramos.

Pues bien, las personas que sólo hubieran presenciado el último agregado, dirán — y con cierta razón — que el equilibrio es causado por los centigramos que hemos colocado en el primer platillo. Sin embargo es evidente que si faltara cualquiera de las pesas anteriores, o si la balanza no presentara tales o cuales condiciones, el equilibrio no se hubiera realizado.

Es que una causa única, no puede producir efecto, y cuando se dice que la Prospaltela domina a la Diaspis, se incurre en un error de la mis-

ma naturaleza. Además se usa de un sofisma llamado *ambiguitas verborum*. Para el público, una plaga dominada significa, pues, una plaga vencida, mientras que para el biólogo, la misma palabra significa simplemente que la plaga ha llegado a un momento de equilibrio inestable. Pero que se interrumpa o modifique cualquier factor de todos los numerosísimos que determinan las reacciones biológicas, y el resultado variará en seguida.

En marzo 24 de 1917, recibí de mi tan ilustrado amigo, el doctor Silvestri, la carta siguiente:

Portici, 24-III-1917. «Hace unos días recibí el tercer informe de la Comisión nacional para la propagación de la *Prospaltella*, y quedé sorprendido cómo una comisión compuesta de personas que no tienen competencia alguna en cuestiones de biología animal, se permite sentenciar de una manera tan categórica sobre una cuestión muy compleja, para comprender la cual, se necesita un minucioso estudio biológico.

«Por lo que yo he observado durante diez años, lo que sentencia dicha comisión, no corresponde a los hechos naturales; y yo ruego a usted haga el favor de estudiar, o hacer estudiar por un asistente suyo, el argumento, al menos dos años, siguiendo bien el desarrollo de la *Diaspis* en la Argentina y observando cuales son las causas contrarias, biológicas o abiológicas. Sería muy interesante que una persona competente y no ligada a escuela alguna, hiciese tal estudio en la América meridional.

«Lo que ha escrito dicha comisión, no tiene valor científico, y podrá servir sólo a hacer repetir por incompetentes lo que algunos, parte sin estudio verdadero, parte en vista de ganancias, han escrito.

«¡Es muy posible que haya en la Argentina, también algún organizador!

«Es una vergüenza que problemas biológicos así complejos vengan a ser tratados tan ligeramente. Yo espero que usted mismo, o alguien bajo su guía, podrá alguna vez estudiar la cuestión por dos o tres años y entonces escribir algo. Si tiene ocasión de hacer alguna publicación sobre el argumento, haga el favor de mandarme una copia, como quedaré muy obligado a usted por el envío de cualquier publicación sobre *Diaspis*, que aparezca en periódicos poco conocidos aquí, de la Argentina.»

En una publicación de 1915 (*Boll. d'informazioni seriche*, n° 25), Silvestri llega a declarar que: Dove la *Diaspis* trova condizione favorevole di sviluppo la *Prospaltella* non e capace di ridurla in quantità agrariamente trascuribile.»

Lo que contribuye que el público conceda mayor eficacia a las *Prospaltellas* y no a los enemigos predadores que limitan la multiplicación

del *Diaspis*, es que las primeras dejan — a veces unos años — por los folículos perforados, un rastro visible de su acción, mientras que los insectos que se han alimentado de las cochinillas y de sus larvas, no dejan manifestaciones de su intervención, la cual sin embargo resulta, en general, mucho más eficaz.

Con el transcurso de los años y con la experiencia que se ha ido adquiriendo, a precio bastante caro, nuestra Dirección de agricultura y defensa agrícola, ha tenido que confesar lo siguiente:

« La cochinilla blanca tiene numerosos parásitos en nuestro país. Entre ellos figuran coleópteros, himenópteros y dípteros que se encuentran difundidos en todos los plantíos, pero aunque limitan hasta cierto punto el desarrollo de las cochinillas, no son suficientes para frustrar la acción perniciosa de la *Diaspis*. Aun cuando el grado de parasitismo llega a un 90 por ciento, que es muy raro, el 10 por ciento de sanos pueden reproducirse en cantidades suficientes para necesitar el empleo de tratamientos químicos y mecánicos. » (Circular 105, julio 4 de 1923, pág. 3).

En consecuencia, se recomiendan como medios de destrucción, los que se aplicaban al principio (poda, cepillaje, mezcla sulfocálcica) y que siempre procurarán el éxito, cuando se usen en debida forma.

Así es que en presencia de plagas verdaderas y cuando se requiere una protección rápida y eficaz, los particulares y los gobiernos no recurren — y con mucha razón — a la lucha biológica, siempre lenta y siempre de resultados inciertos.

Cuando la filoxera invadió el sur de Europa, no se estudiaron los parásitos que estos pulgones podían tener en su país de origen, para introducir en los viñedos atacados unos cuantos de ellos o solo el que se suponía dotado de mayor eficacia, como el *Theoglypus phylloxerae* Riley, por ejemplo. Se luchó directamente contra la plaga con la submersión, los sulfocarbonatos, etc., y se triunfó finalmente de ella con la introducción y la aclimatación de plantas resistentes.

En agronomía se procede de un modo semejante y en Inglaterra el *Wast disease order* prohíbe la plantación de variedades no inmunes en los terrenos reconocidos como infestados, por tal o cual parásito.

Hoy, hay aun cultivadores especializados en la producción de estas variedades inmunes o resistentes cuyas semillas obtienen un certificado del ministerio de Agricultura.

En vez, por ejemplo, de combatir el *Synchytrium (Chysochyctis) endobioticum* causante de la sarna negra de las papas, no se siembran sino razas de tubérculos resistentes. Lo mismo entre las numerosas variedades de caña de azúcar se elige la variedad Kavangire, por resistir al mosaico.

Hay también variedades de avena, de trigo, que son casi inmunes a los ataques de *Puccinia graminis avenae* o de las rullas, y se conocen porotos, tréboles, nogales, castaños, que no sufren mayormente del ataque de sus enemigos respectivos.

En todos estos ejemplos queda bien manifiesta una de las formas más interesantes de la lucha biológica. Los parásitos no se ponen en presencia de enemigos, pero sí, se modifican sus huéspedes para que se rían de sus ataques.

En vez de tener que luchar cada año contra el pulgón lanudo (*Myzoxilus laniger*) por pulverizaciones de polisulfuro de calcio, emulsión de kerosene, etc., o tener que confiar la destrucción de la plaga al *Aphelinus mali*, patrón providencial, resulta mucho mejor elegir para las plantaciones patrones resistentes como el *Northern Spy*, la duquesa de Oldenburgo, etc.

Las personas interesadas en obtener datos sobre el pulgón lanudo y el *Aphelinus mali*, los encontrarán en el informe publicado por el doctor J. Brèthes en los *Anales de la Sociedad rural argentina*, 1922, y en otra nota sobre los enemigos de la fruticultura en San Rafael (Circ. 333, octub. 1924), en donde, al ocuparme del mismo parásito, dije lo siguiente :

« En la finca « El Cerrito », de Portalis, que visité, se había introducido el *Aphelinus mali*, para combatir el lanudo, y si bien encontré en unos manzanos pulgones parasitados, no se podía decir que la avispa había concluido con la plaga. Quizá le haya faltado tiempo para eso, o haya encontrado a su vez enemigos; o se habrá puesto a ración, para que sus propias larvas no mueran de hambre una vez que hayan destruido todos los pulgones. »

De todos modos, estoy seguro de que ninguno de los fruticultores tan progresistas que encontré en San Rafael, abandonará la lucha preventiva o activa y directa contra el lanudo, para confiar al *Aphelinus* el cuidado de sus frutales y la salvaguardia de sus cosechas.

Sólo cuando el hombre es, o se declara impotente en absoluto para luchar personalmente contra una plaga, tiene que serle permitido recurrir al método biológico, verdadera invocación a las potencias secretas de la naturaleza y a la pretendida providencia que tuvo un templo en Delos y que al lado de cada especie viviente hizo surgir una serie de enemigos más o menos poderosos que la limitan en el tiempo y en el espacio, llegando, a veces, como sucedió para algunas especies hoy extinguidas, a hacerlas desaparecer.

Hoy por hoy, aconsejo a los fruticultores repetir con Plauto: *Ego mihi providero*, « yo mismo me cuidaré ».

Es cometer imprudencia grave plantar más frutales que los que se puedan atender y cuidar bien.

Como lo expresó Virgilio : « Tener grandes campos satisface el orgullo, pero es preferible tener un pequeño campito y cultivarlo esmeradamente. » *Laudato ingenta rura ; exiguum colito.*

Los fruticultores tienen que recordar que algunas variedades de manzanos cultivados, se infectan sobre las raíces solamente, y otras sobre las partes aéreas. Por tanto, injertando las variedades inmunes en el tronco y ramas, sobre variedades inmunes en las raíces, las plantaciones quedarán al abrigo del pulgón lanudo.

Un lepidóptero de la familia de los Lymantriidos, el *Porthetria dispar* de Europa introducido en Massachusetts, y más conocido con el nombre de *Gypsy*, es decir, zíngara o gitano, resultó en la Nueva Inglaterra una plaga tan grande que fué por millares que murieron los árboles de inmensos distritos forestales.

Para combatir a estas orugas los norteamericanos crearon servicios especiales y gastaron millones de dólares, organizaron hasta equipos para buscar sobre los árboles y destruir durante el invierno las puestas de esta mariposa.

Como último recurso se resolvió tratar de aclimatar los enemigos naturales que la zíngara tiene en Europa y en Asia. Entre ellos se cuentan unos carabidos y unas cincuenta especies de avispas o moscas.

Para llegar a dominar la plaga, los americanos, quienes disponen de muy grandes recursos, no vacilaron en crear en Francia, en Alemania, Austria, Rusia y aun en el Japón, laboratorios o estaciones temporarias para el estudio de los enemigos del *Porthetria*.

Fué después por carradas que se enviaron a Estados Unidos orugas y crisálidas parasitadas. Se recibían principalmente en un laboratorio situado en las afueras de Boston especialmente instalado para la producción y multiplicación de los parásitos. En 1913 su personal contaba con unos treinta entomólogos o empleados, quienes se ocupaban, los unos de las operaciones de crianza de los parásitos y de los estudios de biología, los otros de la alimentación de las orugas parasitadas y de su cuidado.

Durante años se ha perseverado en estas investigaciones y actualmente hay en Estados Unidos muchos parásitos de la zíngara que se han aclimatado, pero a pesar del despliegue de tantas fuerzas y de un gasto de tanto dinero, la plaga no ha sido aún dominada.

Deseo hacerles notar que en la Europa misma, de vez en cuando y a pesar de todos los numerosos parásitos indígenas y de los enemigos naturales que la *Porthetria* tiene allí desde tiempos inmemoriales, estas orugas causan aún de vez en cuando devastaciones.

Es que las condiciones climáticas y los hiperparásitos llegan a veces a contrarrestar la acción de los parásitos y diezmar a algunos de los enemigos más importantes de las orugas.

Es por eso que el tan distinguido entomólogo P. Marchal, partidario de la lucha biológica, confiesa, sin embargo, en una de sus últimas publicaciones, que para llegar a algunos resultados hay que emprender *trabajos muy onerosos y de largo aliento*. Su carácter muchas veces aleatorio invita, por lo demás, a la prudencia y el éxito depende de tantos factores que en el estado actual de nuestros conocimientos, la operación se presenta siempre un poco como una partida de un juego en el cual se puede ganar mucho, pero cuyo resultado comporta una parte de incertidumbre con la cual hay que contar siempre (*L'insecte et l'animal*, 1926).

Ciertas personas olvidan el fundamento de la división clásica de las ciencias, en ciencias exactas y naturales; y se imaginan que con unos cuantos logaritmos, integraciones, fórmulas complicadas y cálculos de las probabilidades van a resolver y aclarar los problemas más intrincados de la biología. Expresan en realidad, con todo un aparato matemático bien inútil, lo mismo que nosotros podemos anunciar en sencilla prosa. La verdad es siempre una, pero los idiomas para expresarla son en número infinito.

Me hice estas reflexiones al leer firmado por W. R. Thompson, director del *European Parasite Laboratory*, anexo al Bureau of Entomology de los Estados Unidos, un trabajo sobre *La teoría matemática de la acción de los parásitos entomófagos* (1923). Antes que él, Bellevoye y Laurent habían propuesto una fórmula basada sobre toda una serie de hipótesis y de abstracciones.

Pero W. R. Thompson al concluir su artículo, de todo modo muy interesante, confiesa lo siguiente: « Nous admettons volontiers qu'il est impossible pour nous d'appliquer aux événements, tels qu'ils se déroulent dans la réalité de leurs détails, les considérations générales que nous avons développées ».

Es, por lo demás, evidente que la complejidad de los fenómenos biológicos es tal que en la lucha biológica contra las plagas es totalmente vano de aspirar a una certidumbre.

Sñar despierto puede ser agradable, pero no serán ni con los sueños ni con logaritmos ni con sueltos ditirámicos que se vencerá a los enemigos de nuestros ganados o de nuestras cosechas.

Para terminar esta comunicación, someteré a la consideración de los interesados las conclusiones siguientes :

1° Todo ser vivo, vegetal o animal, que nos ayuda a combatir una plaga, es un amigo, y *por tan poco que haga en nuestro favor no debemos despreciarlo* ;

2° Queda, sin embargo, bien entendido que una causa única no produce efecto — es el principio filosófico de Locke — y si nuestro aliado

no se encuentra ayudado *por un número enorme de factores* climáticos, biológicos y sociológicos, su acción será nula e insignificante;

3° Para *estudiar el grado de utilidad y eficacia* de un predador o de un parásito auxiliar, se requiere la intervención indispensable de biólogos de verdad, de especialistas, disponiendo de todo el tiempo y de todos los medios de acción necesarios.

Aunque todo el mundo así lo reconozca, en la práctica se improvisan a veces experimentadores por designación administrativa;

4° *Antes* de pensar en introducir predadores o nuevos parásitos en un país, es *indispensable* hacerlos estudiar por técnicos muy competentes que se trasladen al país de origen de estos entomófagos o a la región en donde más abundan;

5° La lucha biológica contra las plagas puede, *teóricamente*, dar excelentes resultados cuando *todos* los factores necesarios para la conservación y multiplicación rápida de los entomófagos se encuentran reunidos.

Pero en la realidad, es decir, prácticamente, nunca o casi nunca estos factores llegan a coexistir;

6° Si la lucha biológica se enaltece tanto, es que además de haber obtenido algunos éxitos en ciertas condiciones especiales, procura siempre *elogios* a quienes la preconizan, *beneficios* a los que saben vivir de ella, y por fin *esperanzas* a quienes rinden un culto al menor esfuerzo y confían en la providencia;

7° De toda manera la lucha biológica tiene que ser dirigida en cada país por técnicos competentes que la seguirán paso a paso para determinar con precisión cada uno de los factores favorables o desfavorables que se presenten y tratarán de suspenderla, si es posible, cuando constaten que el remedio se vuelve peor que la enfermedad. Desgraciadamente, una vez abierta la caja de Pandora, quién la cierra!;

8° En principio, el método biológico de lucha tiene hoy por hoy que ser manejado con suma cautela, cuando no quedar reservado como último recurso contra las plagas que no es posible combatir de un modo más directo;

9° Un procedimiento de lucha que es también biológico, consiste en movilizar, como lo propuse hace muchos años, los escolares de ambos sexos, para combatir la difusión de tal o cual plaga. Si las circunstancias así lo exigiesen, se podría — como se hizo varias veces en Argelia — hacer intervenir también una parte del ejército que la Nación mantiene para su defensa y la protección de sus riquezas;

10° Para combatir y vencer a las plagas naturales, no tenemos sino que seguir el ejemplo que dió el Estado de São Paulo cuando quiso librarse de la Broca del café *Stephanoderes Hampei* (Ferr., 1867), y confió la dirección de la lucha al señor doctor A. Neiva, una de las autoridades

científicas más grande del Brasil, concediéndole todos los fondos necesarios y poderes casi dictatoriales. Las manos ejecutan, pero el cerebro, no los pies, es el que tiene que mandar.

Buenos Aires, febrero 12 de 1927.

BIBLIOGRAFÍA

1906. BRÈTHES, *Una nueva mosca langosticida* (An. Mus. Nac., XIII).
1907. LAHILLE, *La langosta y sus moscas parasitarias* (An. min. Agr.).
1907. KÜNCKEL, *Un diptère vivipare de la famille des Muscides* (C. R. Ac. Sc.). *Larves tantôt parasites, tantôt végétariennes.*
1907. MARCHAL, *Utilisation des insectes auxiliaires entomophages* (An. Inst. Nat. Agronom., 2^{me} série, VI).
1908. GALLARDO, *La lucha científica contra las plagas* (An. Soc. Cient. Arg., LXVI).
1912. GALLARDO, *La destrucción de la langosta por sus enemigos naturales* (An. Mus. Hist. Nat.).
1912. HOWARD, *Fiske the importation into U. S. of the parasites of gipsy Moth* (U. S. Dept. Ag. Bur. Ent. Bull., 91).
1915. LAHILLE, *Nota sobre « Prospatella Berlesei »* (An. Mus. Hist. Nat., pág. 111-126).
1916. LAHILLE, KRAUSSE, MAGGIO, MORALES, *Informe de la Comisión p. cocobacilo de D'Herelle* (Bol. del min. de Agr.).
1917. CARIDE MASSINI, P., *Método biológico contra las plagas aplicado al « Oeeticus platensis »* (An. Soc. Rur. Arg., vol. LI, pág. 373-378).
1918. CARIDE MASSINI, P., *Método biológico contra las plagas « Parexorista » Caride-Brèthes* (An. Soc. Rur. Arg., vol. LII, pág. 207-215).
1919. LAHILLE, *Observaciones sobre el cocobacilo* (1^a reunión nac. Soc. cient. arg., Tucumán).
1921. BRÈTHES, J., *El bicho de cesto (« Oeeticus Kirby », var. « platensis » Berg. Campaña 1920-1921. Dos nuevos parásitos.* Publicación del Instituto biológico de la Sociedad rural argentina.
1922. TOTHILL, *The natural conted of the Fall Webworm in Canada* (Can. Dept. Agr. Bull., n° 3, tech. ser.).
1922. PICARD, *Cycles parasitaires* (Bull. Biolog., t. L, vol. I, fasc. 1).
1924. LAHILLE, *Los enemigos de la fruticultura en San Rafael* (Min. Agr., circ. 323).
1926. TROUVELOT, *Directives à suivre dans l'importation d'entomophages* (Rev. Sc.).
1926. P. MARCHAL, *L'insecte et l'homme* (Rev. Sc., n° 22).
1926. LAHILLE y JOAN, *Contribución al estudio del bicho de cesto* (Min. Agr., circular 583).

Sesiones del Consejo directivo

Sesión del 23 de diciembre de 1926

Bajo la presidencia del señor decano, doctor Daniel Inchausti, y con asistencia de los señores consejeros Amadeo, Arata, Cánepa, Giusti, Huergo, Marotta, Prack, Quevedo y Van de Pas, reunióse el Consejo directivo de esta Facultad, adoptando, entre otras, las siguientes resoluciones:

— Nombrar profesor suplente de meteorología agrícola al ingeniero agrónomo Aníbal A. Ortiz.

— Autorizar las siguientes obras que se llevarán a cabo en las próximas vacaciones: pequeño pabellón en el parque Avícola, casa para el mayordomo, refacciones en las instalaciones, alambrados, gallineros, etc.; renovación de alambrados en los viveros de plantas y ampliaciones del Museo de zootecnia.

— Aprobar el primer trabajo de adscripción del ingeniero agrónomo Isaac P. Grünberg a la cátedra de silvicultura.

— Llamar a concurso, por treinta días, para proveer de profesor suplente de patología vegetal.

— Designar al señor profesor ingeniero civil Aureliano R. Bosch para que asesore a la comisión de enseñanza en el trabajo del adscrito de matemáticas, ingeniero Sixto E. Trucco.

Sesión del 30 de marzo de 1927

Bajo la presidencia del señor decano, doctor Daniel Inchausti, y con asistencia de los señores consejeros Amadeo, Cánepa, Huergo, Giusti, Lerena, Marotta, Quevedo y Van de Pas, reunióse el Consejo directivo de esta Facultad, adoptando, entre otras, las siguientes resoluciones:

— Aprobar el acta de la sesión anterior; la excursión de estudios que se efectúa actualmente en las provincias de Mendoza y San Juan; la designación hecha por el decano, en la persona del consejero doctor Ernesto Cánepa, para que haga uso de la palabra en el acto de la inauguración de una placa que, en homenaje del ex profesor de esta casa, doctor Carlos A. Encina, se ha colocado en el aula de terapéutica; la designación del profesor Isaac P. Grünberg como delegado de esta Facultad a la conferencia de fruticultura a cele-

brarse próximamente en Córdoba; conceder licencia al señor profesor doctor Nicanor A. de Elía hasta noviembre del corriente año, designando al doctor Rodolfo Medina para que se haga cargo de esa cátedra.

— Se hicieron las siguientes designaciones de encargados de curso, de acuerdo con las prescripciones reglamentarias; al doctor Arturo B. de Quirós, de inspección de carnes y productos alimenticios; al ingeniero civil Ricardo Silveyra, de matemáticas; al ingeniero agrónomo José Alazraqui, de industrias agrícolas, segunda parte; al doctor Oscar M. Newton, de obstetricia; al ingeniero agrónomo Isaac P. Grünberg, de silvicultura; al ingeniero agrónomo Juan B. Marchionatto, de patología vegetal.

— Para jefes de trabajos prácticos, y ajustándose a las disposiciones del reglamento, se designa: de inspección de carnes, al doctor Conrado Maag; de medicina operatoria, al doctor Luciano Laurino; de botánica, al ingeniero agrónomo Salomón Horovitz; de semiología y patología médica, al doctor Aníbal Da Graña; jefe de clínica al doctor Juan Azpiázú.

— Sacar a concurso la suplencia del tercer curso de zootecnia.

— Conceder adscripción a la cátedra de enfermedades parasitarias al doctor David Barrios Guevara.

— Aprobar el segundo trabajo del doctor A. Machado a la cátedra de inspección de carnes.

— Se adjudica la construcción de los nuevos pabellones de la clínica, sacados a licitación pública a los señores Fuoco y Falcone.

— Se acuerdan las subvenciones solicitadas por los distintos laboratorios.

Sesión del 13 de mayo de 1927

Bajo la presidencia del señor decano, doctor Daniel Inchausti, y con asistencia de los señores consejeros Amadeo, Arata, Cánepa, Conti, Giusti, Huergo, Lerena, Marotta, Quevedo y Van de Pas, reunióse el Consejo directivo de esta Facultad, adoptando, entre otras, las siguientes resoluciones:

— Se toma conocimiento de varias comunicaciones de la Universidad: una que se refiere a antigüedad de profesores y escala de sueldos, y otra sobre ley de enrolamiento.

— Se destina a la comisión de enseñanza: el trabajo del adscrito, ingeniero Albizatti; una solicitud de los alumnos de 4° año de veterinaria, pidiendo la supresión de la Administración rural, del plan de estudios de esa escuela; un proyecto de ordenanza del doctor Inchausti, sobre escala de sueldos para los jefes de trabajos prácticos, y pedido de excursión de estudios del profesor doctor Montanari.

— Se destina a la comisión de presupuesto un pedido del profesor de clínica de pequeños animales, solicitando que se le habilite un local para hospitalización de enfermos.

— Se autoriza al señor decano para que designe dos delegados, ingenieros agrónomos, al Congreso rioplatense de ingeniería agronómica, que se reunirá los días 25 a 29 de agosto próximo en la ciudad de Montevideo.

— Se toma conocimiento de la memoria presentada por el profesor ingeniero Alazraqui de la última excursión de estudios llevada a cabo en las provincias de Cuyo, con los alumnos de 4° año de agronomía.

— Se aprobó el segundo trabajo del adscrito de inspección de carnes, doctor Arturo B. de Quirós, y se despachan favorablemente los pedidos de los señores Romeo, Solveyra, Guerrero, Ayala y Novelli.

— Se aprueba el trabajo del adscrito a matemáticas, ingeniero Trucco, y se concede ingreso a los señores Alancastre, Guerra y López Guzmán.

— Se despachan favorablemente los pedidos de subvenciones a varios laboratorios.

— El señor decano da cuenta que el presupuesto proyectado por esta Facultad para el corriente año, ha sido sancionado por el Consejo superior, con pequeñas modificaciones, las que, en definitiva, no modifican el monto total del mismo.

— Se autoriza al señor decano para determinar la fecha, dentro del corriente mes, para los exámenes de conscritos.

— Se resuelve que los señores profesores, doctores Fernando Lahille y José Lignières, sean llamados a ocupar las vacantes de consejeros que existían por renuncia del doctor Godofredo Cassai y fallecimiento del doctor Carlos A. Encina.

Sesión del 9 de junio de 1927

Bajo la presidencia del señor decano, doctor Daniel Inchausti, y con asistencia de los señores consejeros Amadeo, Cánepa, Conti, Giusti, Huergo, Lahille, Lerena, Lignières, Marotta y Quevedo, reunióse el Consejo directivo de esta Facultad, adoptando, entre otras, las siguientes resoluciones:

— Destinar a la comisión de enseñanza los siguientes asuntos: nota del doctor A. Novelli, pidiendo cambio de adscripción; proyecto de ordenanza enviado por la Universidad, de los doctores Fernández e Iribarne, sobre creación de ciclos de estudios preuniversitarios; pedido de un ayudante honorario para la cátedra de histología; proyecto del doctor Quevedo creando cuatro puestos de ayudantes rentados: a esta misma comisión y a la de presupuesto, proyecto presentado por el consejero Quevedo para hacer excursión de estudios al litoral con los alumnos de 4° año de veterinaria; proyecto del señor profesor, ingeniero Alazraqui, sobre excursión de estudios a las provincias del norte; otro de los consejeros Cánepa y Giusti, que se efectuaría al *Fuerte Sancti Spiritu* (estancia del señor José Luis Cantilo).

— A la comisión de interpretación, la ordenanza del Consejo superior, sobre bonificación del sueldo de determinados profesores y funcionarios docentes.

— Acordar la suma necesaria para la construcción del anfiteatro del nuevo pabellón de anatomía patológica, enfermedades parasitarias, etc.; autorizar al señor profesor, doctor Montanari, para la compra de implementos de laboratorios,

— Se acuerdan las refacciones proyectadas para el pabellón de fisiología e histología.

— Se autoriza la construcción de establos anexos al pabellón de anatomía patológica y enfermedades parasitarias.

— Se destinan 20.000 pesos moneda nacional para efectuar las obras e instalaciones del servicio de clínicas de pequeños animales.

— Sacar a concurso el cargo de profesor suplente de la cátedra de inspección de carnes.

— Autorizar al profesor, doctor Montanari, para efectuar una excursión a Villa Casilda con los alumnos de segundo año de agronomía.

— Conceder las adscripciones solicitadas por los señores Aníbal Da Graña y Alfredo C. Cecchi, a contar desde el presente año.

— Aprobar la ordenanza sobre aumento de sueldo a los jefes de trabajos prácticos y de clínica, de lo cual es autor el doctor Daniel Inchausti, y elevarla al Consejo superior.

— Se aprueban los trabajos de adscripción presentados por los señores ingenieros agrónomos Enrique C. Clos e Isaac P. Grünberg.

— Se designan delegados al quinto Congreso universitario, a celebrarse en el próximo mes de julio, en Tucumán, al doctor Daniel Inchausti e ingeniero agrónomo F. Pedro Marotta, autores de los temas de esta Facultad, que serán propuestos a ese congreso.

Sesión del 23 de junio de 1927

El Consejo directivo de la Facultad de agronomía y veterinaria adoptó, entre otras, las siguientes resoluciones :

— Adherirse a los actos que se realizarán próximamente en honor del doctor Eduardo L. Holmberg.

— Designar profesor suplente de topografía al ingeniero agrónomo Angel S. Meleri, y de construcciones rurales, al ingeniero agrónomo M. Erlijman.

— Autorizar una excursión de alumnos de cuarto año de agronomía a las provincias del norte.

— Disponer que las vacaciones de invierno se realicen del 1° al 20 del mes en curso, y del 20 al 30 del mismo, los exámenes complementarios.

— Aprobar el trabajo del doctor C. M. Albizzati, de adscripción a la cátedra de química orgánica y biológica.

— Aprobar el dictamen de la comisión respectiva que aconseja conceder, con carácter precario, al ministerio de Agricultura, una fracción de tierra de 4400 metros para el ensanchamiento del pabellón de meteorología.

Sesión del 19 de agosto de 1927

Bajo la presidencia del vicedecano, ingeniero agrónomo José M. Huergo, y con asistencia de los señores consejeros Cánepa, Conti, Giusti, Huergo, Lahille, Lignières, Lerena, Marotta y Prack, reunióse el Consejo directivo de esta Facultad, adoptando, entre otras, las siguientes resoluciones :

— Conceder licencia hasta fin del corriente año a los profesores suplentes, doctores Guillermo Garbarini Islas y Abel Sánchez Díaz.

— Dar por terminada la adscripción del ingeniero agrónomo José R. Neira a la cátedra de dibujo.

— Designar el 6 del mes próximo para que tengan lugar las elecciones de renovación de autoridades, quedando autorizado el decano para dictar todas las providencias que considere necesarias a este fin.

— Autorizar al decano para que designe jefe interino de trabajos prácticos de clínica de pequeños animales, al doctor Aníbal Da Graña y para que designe encargado del curso de microbiología. Finalmente se autoriza al doctor Von Petery para dictar un curso de ocho conferencias, sobre semillas, dentro del curso de agricultura general.

Sesión del 25 de agosto de 1927

En Buenos Aires, a los veinticinco días del mes de agosto de mil novecientos veintisiete, reunido el Consejo directivo en sesión ordinaria, bajo la presidencia del señor decano, doctor Daniel Inchausti y con asistencia de los señores consejeros Cánepa, Giusti, Huergo, Inchausti, Lahille, Lerena, Lignières, Marotta, Quevedo y Van de Pas, la declaró abierta, siendo las 18.20 horas, adoptando, entre otras, las siguientes resoluciones:

— Se aprueban las actas de junio 9 y agosto 19 con el agregado propuesto por el doctor Cánepa.

— Da cuenta el señor decano que, en mérito de la autorización que le había conferido el consejo, ha designado a los ingenieros agrónomos Emilio F. Paulsen y Santos Soriano para que tomen a su cargo la enseñanza de la química general y microbiología agrícola, respectivamente.

— Se toma conocimiento y se destina al archivo una nota de la Sociedad rural de Concordia que se refiere a la excursión de estudios, efectuada por el doctor Quevedo con los alumnos de cuarto año de veterinaria.

— Otra de la Sociedad rural argentina, comunicando haber resuelto conceder entrada a los alumnos de esta casa para el certamen que se efectúa actualmente.

— Se designa profesor suplente de química orgánica y biológica al doctor Ernesto Dankert, quien ha llenado todas las condiciones reglamentarias para este cargo.

— Da cuenta el señor decano haber convocado al electorado de esta Facultad para el día 6 de septiembre próximo, para la renovación de las autoridades de la casa.

Despacho de la comisión de presupuesto

Se acuerda subvención mensual de pesos 25 a la cátedra de física a cargo del señor profesor doctor Wernicke. Igual suma a la de anatomía y fisiología a cargo del señor profesor doctor Cassai, y de pesos 45 mensuales a la de inspección de carnes a cargo del señor profesor doctor Quirós.

Se resuelve que estas subvenciones se paguen del 1° de abril de este año.

Puesto a consideración los despachos recaídos en el asunto referente a so-

bresueldos del personal de la Facultad, se leen el de la mayoría y el de la minoría, informando por el de la mayoría el señor consejero Giusti y por el de la minoría el señor consejero Huergo.

Puesto a votación el despacho de la mayoría es aprobado por ocho votos. Lo hace negativamente el señor consejero Huergo y se abstiene el doctor Cánepa.

Sesión del 8 de septiembre de 1927

En la última reunión celebrada por el Consejo directivo de esta Facultad, se adoptaron, entre otras, las siguientes resoluciones:

— Designado profesor suplente de la cátedra de administración rural y contabilidad agrícola el doctor Domingo Bórea.

— Se dió cuenta de la realización de los comicios correspondientes a la renovación de las autoridades de la casa, de acuerdo con la resolución de 22 de agosto del año actual con el resultado conocido; sobre este particular el consejero Huergo dijo que, en vista de que todo se ha llevado a efecto en perfecto orden, presentaba la moción para que se tratase sobre tablas, la que fué aprobada por unanimidad.

— A moción del consejero Quevedo se resolvió, votar en general toda la elección, acto que seguidamente se realizó, aprobándose por unanimidad.

— A continuación el decano proclamó a su reemplazante ingeniero agrónomo F. Pedro Marotta, que ejercerá su mandato desde el 1° de noviembre de 1927 hasta el 31 de octubre de 1931, y a las demás autoridades que resultaron electas en el comicio mixto realizado últimamente:

— Delegados titulares al honorable Consejo superior por dos años, período 16 de noviembre del corriente año hasta el 16 de noviembre de 1929: por la Escuela de agronomía al ingeniero agrónomo Lorenzo R. Parodi y por la Escuela de veterinaria al doctor César Zanolli.

— Suplentes para el mismo período, al ingeniero agrónomo Saturnino Zemborain (h.) y al doctor Leopoldo Giusti por las escuelas de agronomía y veterinaria, respectivamente.

— Consejeros por cuatro años: por la Escuela de agronomía, período 1° de noviembre del corriente año hasta el 31 de octubre de 1931, al ingeniero agrónomo Emilio A. Coni, doctor Moldo Montanari y doctor F. Aurelio Mazza.

— Por la Escuela de veterinaria y por igual período, a los doctores José Lignières y Florencio J. M. Bava.

— Por la misma escuela y por dos años (1° de noviembre de 1927 al 31 de octubre de 1929), al doctor Fernando Lâhille.

— Consejeros estudiantiles por un período completo de cuatro años, por la Escuela de agronomía al ingeniero agrónomo Pedro Lacau y por la Escuela de veterinaria al doctor Pedro Podestá hasta el 31 de octubre de 1931.

— Por último fueron aprobados varios despachos de las comisiones de enseñanza y de presupuesto.

Bibliografía

D. G. VILENSKY, *La clasificación de los suelos fundada en las series análogas en la formación del suelo. Boletín internacional de agricultura, Inst. Intern. Agric.* volumen III⁴, páginas 1102-1121 + 1 mapa y 8 láminas en colores. Roma, 1925.

El autor, uno de los más eminentes pedólogos, ha propuesto una nueva clasificación de los suelos fundada en la génesis de los mismos. Establece un sistema periódico tomando como base cuatro divisiones de suelos genéticamente distintos; *termogénica*, *fitogénica*, *hidrogénica* y *halogénica*. Dentro de cada una de estas grandes divisiones, el autor separa seis tipos, basado en la mayor o menor transformación que ha sufrido el suelo que lo ha originado.

He aquí las características de las divisiones fundamentales:

«1. *División termogénica*. — Distribuida en las regiones subtropical, tropical y ecuatorial de la *zona tórrida*, independientemente de la cantidad de precipitaciones acuosas, esto es, en las sabanas y bosques semidesérticos. El factor preponderante de la formación del suelo en esta zona es la temperatura alta y constante, favorable a la rápida y completa (hasta la formación del CO_2) mineralización de los residuos orgánicos y aumento de la energía de alteración química de la substancia mineral del suelo. Enriquecidas en CO_2 las soluciones del suelo, tienen lugar enérgica y rápidamente las hidrólisis de los silicatos y silicatos aluminicos movilizándose no sólo las bases, sino también la sílice (excepto la sílice cuarzoza). Como productos de la acción del agua se forman los hidratos de los óxidos de hierro y aluminio principalmente, también se acumulan y forman gran parte de la masa del suelo Mn_2O_3 y TiO_2 . Como mezclados se encuentran granos de cuarzo, caolinita y residuos incompletamente hidratados de la roca madre. Bajo la influencia de la temperatura alta los óxidos de hierro se deshidratan y pasan a la forma de hidratos menos movibles, especialmente *turrit*, lo cual determina la persistencia del color rojo entre los suelos de la división que estudiamos. La intensidad y el carácter de este color varía de acuerdo con el contenido en hierro de la roca madre. Los suelos de la división dada, así como todos los siguientes, están formados por toda clase de rocas, eruptivas y sedimentarias, en los estratos del primario y secundario (aluviones, eólico). Si el proceso de la formación del suelo dura mucho, la litosfera puede ser alcanzada hasta una gran profundidad.

«2. *División fitogénica*. — Difundida en todas las regiones de la zona templada, independientemente de la cantidad de precipitaciones. El factor predominante en la formación del suelo es la vegetación, dando lugar a una considerable acumulación de materia orgánica en el suelo. Esta acumulación es el resultado de la insuficiente energía de descomposición de la materia orgánica, debido a la temperatura anual relati-

vamente baja y a un período invernal largo, durante el cual los procesos biológicos del suelo son interrumpidos. Los compuestos orgánicos coloidales (humatos) absorbiendo las bases, impiden el proceso de alteración del silicato aluminico del suelo, ya lento por la temperatura moderada y por la débil actividad de la solución del suelo. La acumulación de la parte más característica de este suelo, la materia orgánica descompuesta, como consecuencia de su débil estabilidad, sólo se verifica en las capas exteriores de la roca madre y el proceso de la formación del suelo no alcanza una gran profundidad.

« 3. *División hidrogénica.* — Se encuentra principalmente en la *región fría* — tundra y parte adyacente de la zona forestal — pero existe también en otras zonas, si las condiciones especiales del relieve determinan la detención de la capa de agua, o la elevación del agua del suelo. El factor que determina la formación del suelo en esta división es el agua, por cuya acción directamente se produce un aumento de la descomposición hidrolítica de la parte silicato aluminica del suelo e indirectamente por la acción de la fuerza del aire y las condiciones anaeróbicas. Bajo la influencia del agua, con el ácido carbónico en solución, se produce una enérgica hidrólisis la cual deja en libertad grandes cantidades de elementos de silicatos, así como las sustancias orgánicas y minerales. Por lo tanto las capas horizontales tienen siempre, aun en la tundra, una reacción alcalina. Bajo la influencia de las soluciones acuosas alcalinas, que contienen los bicarbonatos, la alteración de los silicatos aluminicos comienza con la formación de arcillas y acumulación de aluminio, mientras se alcalinizan los óxidos y bases de hierro. La movilización de las combinaciones químicas de hierro es por completo evidente en este caso, porque en los suelos pantanosos existen las condiciones convenientes para la formación de las combinaciones de protóxido de hierro. Por consiguiente, en el suelo pantanoso hay toda una serie de compuestos de hierro, desconocidos en otros tipos de suelo, entre ellos: vivianita (fosfato férrico), compuestos de azufre FeS (sulfuro ferroso), FeS₂ (pirita blanca o marcasita), FeCO₃ (siderosa o espato de hierro). A la vez, como consecuencia de la imperfecta aereación, la descomposición de la materia orgánica se verifica muy lentamente y queda sin terminar. Resulta una gran acumulación no sólo de humus, sino también de materia orgánica carbonizada, conservando indicios de organización.

« 4. *División halogénica.* — El principal factor en la formación del suelo en esta división es la salinidad de la roca madre, o mejor dicho, el sodio absorbido contenido en su parte coloidal. Este estado de salinidad puede tener diferentes orígenes: geológico (sedimentación marina), o pedológico (suelos salobres). Cuando la roca está impregnada con las sales de sodio, tiene lugar la absorción por los compuestos coloides de sodio. Entonces, después del lavado, de la roca salina o de los suelos salados con sales fácilmente solubles, comienza la alcalinización de las sales absorbidas, durante la cual se forma sosa por el proceso de cambio entre el sodio absorbido y el calcio del carbonato cálcico. El enriquecimiento de las soluciones del suelo en sosa, da lugar a una reacción enérgica, produciendo primero la alcalinización de la materia orgánica descompuesta y luego de los óxidos, ambos están en el suelo bajo forma de sol. Penetrando por las grietas y conductos capilares en el interior de la roca, forman, no lejos de la superficie, un estrato aluviónico, relleno de coloides, los cuales en el estado transitorio forman piezas prismáticas o columnitas, y, cuando se hinchan por la humedad, se vuelven impermeables al agua y producen en la superficie del suelo condiciones de saturación temporal. Como consecuencia de las propiedades físicas del suelo muy desfavorables, de una alcalinidad considerable de sus estratos exteriores y de la presencia de una ligera capa de sales fácilmente solubles, la vegetación que cubre estos suelos halogénicos es, en general, pobre y escasa, la acumulación de la materia orgánica des-

compuesta es insignificante, la mayor parte es inmediatamente alcalinizada en el estrato aluviónico. Estando unida por su origen a una propiedad particular de la roca madre: su salinidad, la cual depende del origen de la roca y puede encontrarse en todas partes, la división halogénica es intrazonal.

«No obstante, así como la salinidad misma de la roca madre, especialmente la secundaria, aumenta durante la formación del suelo, tiene lugar con más facilidad en las condiciones de un clima cálido y seco, donde la evaporación es superior a la precipitación, tales suelos se encuentran con más abundancia en las regiones esteparias y semidesérticas,

«Entre éstas pueden existir, y realmente existen, *divisiones intermedias*, con propiedades comunes a los suelos fundamentales, en forma muy variada. Estas son:

«5. *División termofitogénica*. — Los pocos suelos son: moreno-amarillo y amarillo-rojizo, con un pequeño contenido de humus y considerable cantidad de óxidos. Se encuentran en el sur de Europa (Francia), Japón, sureste de los Estados Unidos. El profesor Glinka forma con ella un grupo, al cual llama «suelos amarillos». Sus tipos no han sido aún estudiados en detalle.

«6. *División termohidrogénica*. — Esta división reúne los suelos semipantanosos y pantanosos de las regiones ecuatorial, tropical y subtropical. Han sido muy poco estudiados.

«7. *División termohalogénica*. — Esta división contiene los suelos salobres de la zona tórrida, aquellos que morfológica, química y geográficamente son, desde el punto de vista de la pedología contemporánea, tan poco estudiados como los de las divisiones anteriores.

«8. *División fitohidrogénica*. — A esta división pertenecen los suelos de la región forestal de la parte septentrional de la zona templada, desde el suelo encespedado al suelo ceniciento y, en particular, al suelo de pradera. El proceso de la formación del suelo en esta división, debido a las propiedades especialmente favorables para el arraigue de la vegetación arbórea, progresa muy rápidamente y, a menudo, en sus últimos estados, presenta los suelos cenicientos (podsol).

«9. *División fitohalogénica*. — A esta división pertenecen los suelos ligeramente alcalinos, intermedios entre los suelos fitogénicos y los alcalinos. Forman tipos análogos por completo al de los suelos fitogénicos.

«10. *División hidrohalogénica*. — Comprende los *suelos salobres*, que se forman cuando las condiciones del relieve permiten al agua del subsuelo aproximarse a la superficie, desde que su evaporación desde la superficie es posible. Si el agua del suelo contiene una gran cantidad de sales minerales, tales sales se concentran en la superficie de la litosfera en cantidad gradualmente creciente. En general, en tales suelos la capa superior está saturada por las sales fácilmente solubles, y la capa inferior tiene las características de los estratos pantanosos.

Después de estudiar estas diez divisiones fundamentales e intermedias el autor agrega los suelos de las altas montañas que denomina *orogénicos*.

El autor llega a las siguientes conclusiones :

« 1. *El suelo* es un cuerpo de naturaleza particular, siendo como un fino epitelio sobre la superficie de la litosfera y formando la *pedosfera*, una cubierta particular del globo terrestre.

« *La pedosfera es el horizonte exterior de la litosfera, modificado por las acciones mutuas de la atmósfera, biosfera e hidrosfera.*

« 2. El suelo es un producto de la acción de los agentes *formadores del suelo*, a los cuales va unido por dependencia funcional.

« 3. Hay cuatro agentes fundamentales formadores del suelo: *litosfera, atmósfera, biosfera e hidrosfera*; el primero es *pasivo* y los otros tres son agentes *activos* en la formación del suelo.

« 4. La variación en las modificaciones de los mismos agentes así como en sus combinaciones es la causa de la variedad en las formaciones del suelo.

« 5. Esta variedad está en amplia conexión con las condiciones externas, las principales de las cuales son el *relieve* y la duración de la influencia de los agentes formadores del suelo (*la edad del suelo*).

« 6. En diferentes zonas climáticas del mundo los agentes enumerados no son equivalentes y el predominio de uno de ellos sobre los demás es completamente evidente. En la *zona tórrida* el agente principal en la formación del suelo es *la atmósfera*; en la *zona templada* *la biosfera*; en la *zona fría* *la hidrosfera*; *la litosfera* es un agente *intra-zonal*.

« 7. De acuerdo con el predominio de uno u otro agente, es posible establecer divisiones fundamentales de formación de suelos: *termogénica, fitogénica, hidrogénica y halogénica*, y seis divisiones intermedias.

« 8. En los límites de cada división el suelo pasa un determinado ciclo de desarrollo *progresivo*, hasta el momento en que alcanza el mayor valor de sus propiedades y *regresivo* desde el momento en que principia a descomponerse en sus partes más elementales. Los estados fundamentales de este ciclo son llamados *tipos*.

« 9. El *tipo* es la unidad fundamental de la clasificación de la superficie del suelo.

« 10. Los *tipos* en todas las divisiones se disponen en *series análogas* las cuales permiten construir la clasificación de los suelos sobre dos ejes de coordenadas, semejante a un sistema periódico. »

Los tipos de suelos se dividen a su vez en unidades de clasificación más pequeñas: 1ª *Subtipo*; 2ª *grupo*; y 3ª *variedad*.

Caracteriza al *subtipo* el proceso de formación del suelo en el tipo considerado. El carácter del *grupo* depende de la estructura de la roca madre. La *variedad* depende de la composición de la tierra fina en el suelo (véase los cuadros I y II).

Las letras, en cada serie, división, subdivisión, etc., son símbolos convencionales para facilitar la designación de los suelos.

CUADRO I. — *Clasificación de los suelos*, por el PROF. D. G. VILENSKY

Series Divisiones	A		B		C		D		E		F	
	Tipo		Tipo		Tipo		Tipo		Tipo		Tipo	
Termogénica	T	Suelo rojo del semidesierto tropical TA	Suelo rojo de la sabana árida TB	Suelo rojo latérica TD	Suelo rojo degradado TE	Suelo rojo ceniciento TF						
Fitogénica	P	Suelo gris PA	Suelo moreno PB	Suelo moreno-nuez PC	Suelo nodular gris PE	Suelo ceniciento podsol PF						
Higrogénica	H	Suelo tundra HA	Suelo semi-pantanososo HB	Suelo pantanososo HD	Suelo nodular gris PE	Suelo pantanososo ceniciento HF						
Halogénica	G	Suelo salado árido GA	Suelo prismático GB	Alcalino en columnitas GC	Suelo alcalino nodular GE	Suelo alcalino ceniciento GF						
Termofitogénica	TP	Suelos amarillos										
Termohidrogénica	TH	Suelos pantanosos de la zona tórrida										
Termohalogénica	TG	Suelos de la zona tórrida										
Fitohidrogénica	PH	Suelo encespedado PHB	Suelo de pradera, negro PHD	Suelo nodular gris PHE	Suelo ceniciento PHF							
Fitohalogénica	PG	Suelo gris alcalino PGA	Suelo moreno alcalino PGB	Suelo moreno-nuez alcalino PGC	Suelo negro alcalino PGD	Suelo ceniciento alcalino PGF						
Hidrohalogénica	HG	Suelo cloruro sulfatado ligero HGA	Suelo carbonatado negro HGD									
Orogénica	O	Suelo encespedado grisáceo OA	Suelo encespedado gris-morenucco OB	Suelo de pradera OC	Suelo nodular gris OE	Suelo ceniciento OF						

Cuadro II. — Subdivisiones de los tipos de suelos de la clasificación del cuadro I.

Tipos	Moreno	Moreno-nuez	Suelo negro	Suelo nodular-gris	Suelo ceniciento	Suelo pantanoso
Sub-tipo	1 Moreno ligero	Moreno-nuez ligero	Meridional	Suelo negro degradado	Ceniciento ligeramente	Viscoso
	2 Moreno	Moreno-oscuro	Común	Gris oscuro	Suelo ceniciento	Turboso
	3 Moreno obscuro	Moreno-nuez obscuro	De gran espesor	Gris ligero	Suelo muy ceniciento	
	Sobre roca con tierra fina ca- luzosa. <i>a</i>	Sobre roca con tierra fina ca- luzosa. <i>b</i>	Sobre roca con tierra fina arenosa. cuarzosa. <i>c</i>	Sobre roca con esqueleto silicato aluminico. <i>d</i>	Sobre roca con esqueleto carbonatado. <i>e</i>	Sobre roca con esqueleto arenoso cuarzoso. <i>f</i>
Grupo	1 Cristalino					
	2 Sedimentario					
	3 Morena					
	4 Loess					
	5 Difluvial					
	6 Aluvial					
	7 Eólico					
Variedad	1 Margoso					
	2 Arcilloso					
	3 Arceno-arcilloso					
	4 Arcenoso					

Libros adquiridos por la Biblioteca desde noviembre de 1926 a noviembre de 1927

Agricultura

- FRUWIRTH, C., *Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzuchtung*, 5 tomos. Berlín, 1922-1924. (Paul Parey.)
- WITTMACK, L., *Landwirtschaftliche Samenkunde*. Berlín, 1922.

Arboricultura

- HUME, H. H., *The cultivation of citrus fruits*. New York, 1926. (The Macmillan Company.)
- PAMART, E., *Arboriculture fruitière raisonnée et mise à la portée de tous*. París, 1927. (Octave Doin.)
- PROPENOE, W., *Manual of tropical and subtropical fruits*. New York, 1926. (The Macmillan Company.)
- RAY, C. P. BOONE, *Le Bananier*. París, 1926. (Société d'éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales.)
- STORNI, C. D., *Descripción de Vidueños que se cultivan en la Argentina desde la época colonial*. Córdoba, 1927. (Tamburini Lda.)
- WARCOLLIER, G., *El manzano de sidra y la sidrería*. Barcelona, 1925. (Salvat, editores.)

Biología

- CABRERA, A., etc., *Historia Natural*, 4 tomos. Barcelona. (Instituto Gallach.)
- MAX KOLLMANN, *La biología*. Traducción de Enrique Díaz Reig. Madrid, 1927. (G. Hernández y Galo Sáez.)
- PUJULA, P. JAIME, S. J., *Manual completo de biología moderna*. Macro y microscópica. Con la cooperación del P. Jaime Balasch, S. J. Barcelona, 1927. (Calpê.)

Construcciones

- BUTTY, E., *Método por reducciones sucesivas para resolución de los sistemas de múltiple indeterminación estática*. Buenos Aires, 1917. (Guía Expreso.)
- HÜTTE, *Manual del Ingeniero*. Traducción de la 24ª edición alemana, por Rafael Hernández. Barcelona, 1926. (Gustavo Gili.)

Economía

PEREIRE, E., Tables de l'intérêt composé des annuités et de l'amortissement. Nouveau tirage. Paris, 1927. (Gauthiers-Villars et Cie.)

Genética

HUNT MORGAN, Th., The theory of the gene. New Haven, 1926. (Yale University Press.)

Geografía

SOSA, A., Guía general de Misiones. 1ª edición. Posadas, 1927.

Industrias

BIDAULT, C., Conservation de la viande et du poisson. Paris, 1927. (J. B. Bailliére et Fils.)

VANDEN EECKHOUT, A., Résumé du cours d'analyse physico-chimique du lait a l'usage des étudiants en médecine vétérinaire. Ixelles-Bruxelles, 1923. (G. Bothy.)

WAN DOBER, La industria de la leche y de sus derivados. Barcelona. (Araluce.)

Meteorología

FLAMMARION, C., La atmósfera. Los grandes fenómenos de la naturaleza, 2 volúmenes. Barcelona, 1902. (Montaner y Simón.)

RODÉS, L. S. J., El firmamento. Barcelona, 1927. (Salvat, editores.)

Patología vegetal

KÜSTER, E., Pathologische Pflanzenanatomie. Jena. (Gustavo Fischer.)

MÜLLER, A., Die innere Therapie der Pflanzen. Berlin. (Paul Parey.)

SORAUER, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, tomos 1-3-4. Berlin, 1921-1925. (Paul Parey.)

Zoología

KOEHLER, R., Les échinodermes des mers d'Europe, tome second. Paris, 1927. (Gaston Doin et Cie.)

WENYON, C. M., Protozoology, 2 volúmenes. London, 1926. (Bailliére, Tindall and Cox.)

Zootecnia

ARAGÓ, B. y MOYANO, P., Tratado del ganado lanar y cabrío. Madrid, 1927. (Luis Santos.)

DIFFLOTH, P., Razas caballares. Barcelona, 1927. (Salvat, editores, S. A.)

DUERST, J. U., Taschenbuch der Pferdebeurteilung. Berlín, 1923. (Ferdinand Enke.)

GARCÍA DE LA CONCHA y OTERMÍN, J., Las instituciones hípcas y el fomento de la ganadería caballar en todos los estados. Madrid, 1926. (Talleres del depósito de la guerra.)

MARCHI, E. y MASCHERONI, E., Zootecnia speciale. I. Equini e Bovini. Torino, 1925. (Unione Tip. Ed. Torinese.)

STANG, V. y WIRTH, D., Tierheilkunde und Tierzucht, tomos 2º y 3º. Berlín, 1926-1927. (Urban und Schwarzenberg.)

ZWAENEPOEL, H., Précis du cours d'ethnographie et de Zootechnie spéciale des petits mammifères domestiques: les chiens, les chats, les lapins, les cobayes. Bruxelles, 1921. (G. Bothy.)

VETERINARIA

Anatomía

ELLENBERGER, W. und BAUM, H., Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlín, 1926. (Julius Springer.)

Anatomía Patológica

PERRONCITO, A., Rigenerazione e trapianti. V. (Trattato di anatomia patologica generale.) Torino, 1927. (Unione tipog., ed. Torinese.)

RONDONI, P., Fisiopatologia generale del ricambio. III. (Trattato di anatomia patologica generale). Torino, 1927. (Unione tipog., ed. Torinese.)

Bacteriología

CALMETTE, A., L. NÈGRE et A. BOGUET, Manuel technique de microbiologie et sérologie, 2º édition. París, 1926. (Masson et Cie.)

GOTSCHLICH, E. y ECHÜRMAN, W., Tratado práctico de microparasitología y serología. Traducción directa del alemán por los señores Servando Barbero Saldaña y doctor Remigio Dargallo. Barcelona, 1923. (Lab. Soc. An.)

JUILLET, A. et CALAVIELLE, L., La pratique microscopique: bactériologie, cytologie, parasitologie, sérologie. París, 1923. (Gaston Doin.)

LOEWIT, M., Infección e inmunidad. Traducida directamente del alemán por el doctor Argüelles. Madrid, 1923. (Saturnino Calleja.)

RUBINSTEIN, M., Traité pratique de sérologie et de sérodiagnostic. París, 1921. (A. Maloine et Fils.)

Clínica

ARÁOZ, A. y BONORINO UDAONDO, Tratado de semiología y clínica propedéutica, 2 volúmenes. Buenos Aires, 1926. (Andreetta y Rey.)

DASSY, A., Les rêmède à côté du mal. Les maladies des petits animaux domestiques et leurs traitements: chien, chats, volailles, lapins, cobayas, pigeons, oiseaux de volière, abejas, ver à soie. París, 1927. (Maurice-Mendel.)

DEGIVE, A., Précis de médecine opératoire vétérinaire. Bruxelles, 1908. (H. Lamertin.)

Fisiología

BÉCART, A., Le sang. Abrégé d'hématologie. París, 1927. (Gaston Doin et Cie.)

VERNE, J., Les pigments dans l'organisme animal. París. (G. Doin et Cie.)

Patología

HEBRANT, G., Précis du cours de pathologie médicale des animaux domestiques. Seconde édition. Bruxelles, 1922. (G. Bothy.)

HENDRICKX, F., Précis du cours de pathologie chirurgicale, 2 volúmenes. Bruxelles, 1922. (G. Bothy.)

Parasitología

GEDOELST, L., Synopsis de parasitologie de l'homme et des animaux domestiques. Liege-Bruxelles, 1911. (Lamertin.)

MAROTEL, G., Parasitologie vétérinaire. París, 1927. (J. B. Bailliére et Fils.)

ESTEBAN J. CAMPOS,
Encargado de biblioteca.

NOTA. — Independientemente de la Revista, la Facultad ha iniciado la publicación de memorias especiales sobre temas relacionados con la agronomía y la veterinaria en el país. El primer volumen, que aparece simultáneamente con esta entrega, lo constituye el siguiente trabajo:

E. A. CONI, *La verdad sobre la enfitosis de Rivadavia*, 1 vol. de 226 páginas.
