

DOSSIER. EL ESTADO, PRESENTE.

Aproximación a las políticas gubernamentales de desarrollo tecnológico, investigación y extensión rural en la argentina de finales del siglo XIX e inicios del XX

Julio Djenderedjian

Instituto Ravignani.

Universidad de Buenos Aires / CONICET

juliodjend@yahoo.com.ar

RESUMEN

Los organismos estatales agrarios tienen larga historia en Argentina. El Departamento Nacional de Agricultura, creado en 1871, será transformado en Ministerio en 1899, y verá sustancialmente incrementados sus recursos en los inicios del siglo XX. Ese recorrido marca un progresivo avance del accionar gubernamental en la conformación de un *corpus* de saberes útiles para el avance tecnológico, y en la difusión del mismo a través de recetas prácticas y accesibles. El objetivo, sin dudas, buscaba promover la pequeña y mediana explotación agrícola actuando en forma complementaria al accionar privado, y se constituía en continuidad y ampliación de la política de tierras preconizada desde mediados del siglo XIX y plasmada por ejemplo en la Ley Avellaneda. Pero el contexto crítico posterior a 1914, y el cambio de gobierno de 1916, conspiraron contra la continuidad de los proyectos, limitándose las asignaciones presupuestarias y desarticulándose diversos grupos de trabajo. Esa discontinuidad afectó la eficacia del gasto, y, en un rubro y un momento particularmente sensibles a los cambios, buena parte de la tarea realizada previamente pronto perdió utilidad. En este trabajo aún preliminar presentamos algunos datos y avanzamos algunas hipótesis en torno al papel desempeñado por distintas oficinas gubernamentales ligadas al fomento agrario y el desarrollo tecnológico entre el final del siglo XIX e inicios del XX, buscando captar ciertas líneas maestras de su accionar y dimensionar el impacto que tuvieron en su momento, cuando los avances de la expansión agrícola parecían estar fuera de cualquier posibilidad de racionalización.

Palabras claves: estado nacional; tecnología; agro; regiones.

ABSTRACT

Government agricultural agencies had a long history in Argentina. The National Department of Agriculture, created in 1871, was transformed into Ministry of Agriculture in 1899. At the beginnings of the 20th. Century, it had its resources greatly expanded. This evolution shows the constant impulse of governmental actions in building a suitable body of agrarian technological improvements, useful to

be spreaded among a wide range of farmers through practical and simple techniques. Main purpose was, no doubt, the promotion of little and medium scale farmers, complementing the actions of private enterprises. This also broaded old development policies, such as those which, since the 1850's, tried to achieve a better land distribution. But the outbreak of a deep crisis in 1914, and changes of administration in 1916, plotted against the continuation of several projects, restricted funds assignment, and broke research groups. This was particularly wrong because agrarian expansion, then, was reaching the limits of best productive lands. Discontinuity, although, affected fund investment efficiency; long previous efforts lost their usefulness. This article will show preliminary results of a research on the role of several government agencies related to agrarian technological improvement during the last decades of the 19th. Century and the first of the 20th., aiming to evaluate their impact on the private farmer sector.

Key words: national state; technology; agriculture; regions.

INTRODUCCIÓN

El Anexo H del presupuesto nacional argentino para 1914, correspondiente al Departamento de Agricultura, aprobado por la Cámara de Senadores en enero de ese año, incluye el siguiente resumen¹:

Cuadro I

1. Ministerio	5.844.145,22
2. Estadística y Economía Rural	179.940,00
3. Dirección General de Agricultura y Defensa Agrícola	3.506.112,40
4. Dirección General de Enseñanza Agrícola	2.587.260,00
5. Oficina Meteorológica	489.120,00
6. Dirección General de Ganadería	1.514.170,80
7. Minas, Geología e Hidrología	394.860,00
8. Dirección General de Comercio é Industrias	179.120,00
9. Patentes y Marcas	74.220,00
10. Dirección General de Tierras y Colonias	635.820,00
11. Dirección General de Inmigración	494.040,00

15.898.808,42

En el desglose de las correspondientes partidas, que sería imposible transcribir aquí por razones de espacio, puede constatarse que los incisos

¹Las últimas modificaciones al presupuesto introducidas por el Senado figuran en el tomo III del *Diario de Sesiones*, en Argentina. Congreso Nacional, 1914: 473 y ss., 12^a. Sesión de prórroga, 3 de enero de 1914.

2, 3, 4 y 6 concentran la mayor parte de la inversión en tecnología y actividades de extensión rural: allí desfilan entre otras las erogaciones previstas en laboratorios; estaciones experimentales; agronomías regionales; generación, recopilación y difusión de información técnica y estadística; inspecciones; control de calidad; escuelas de agricultura, vitivinicultura y sacarotecnia; proyectos de investigación científica aplicada; tareas de difusión de conocimientos y técnicas mejoradas de cultivo y cría de ganado; reparto de semillas; campos de ensayo; bibliotecas, folletos, libros... Una parte de la inversión en esos rubros se registraba sin embargo en otros incisos: Ministerio, por ejemplo, incluye la contratación de un experto por 7.000 dólares anuales (o \$m/n 15.908,90), así como una partida de 100.000 pesos destinada a tareas de policía de los vegetales, adquisición de colecciones y revistas, exploraciones y levantamiento de mapas. Aun sin tenerlos en cuenta y limitándonos sólo a los mencionados incisos 2, 3, 4 y 6, la suma a invertir por el Estado nacional en la mejora de la productividad agraria alcanzaba en 1914 los 7.787.483 pesos moneda nacional. Esta cifra, a las tasas de cambio de la época, equivalía a 3.430.609,34 pesos oro; o 5.530.142,25 gramos de oro de 900 milésimos de fino. Considerando que en 1914 la población total del país alcanzaba los 7.784.644 habitantes, si se ejecutó la totalidad del presupuesto el gasto por habitante fue ese año de 0.71 gramos de oro.

En 2010, el presupuesto de las agencias públicas destinadas al fomento agrario se distribuyó como sigue²:

Cuadro II

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	1.000.000.000
Instituto Nacional de Vitivinicultura	82.999.811
Instituto Nacional de Semillas	31.229.455
Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero	49.436.000
Servicio Nacional de Sanidad Animal	724.018.997
	1.887.684.263

También aquí debemos recordar que existe otra parte de la inversión del Estado Nacional que no se canaliza por estas agencias³. En todo caso,

²Según las páginas web de las distintas agencias públicas. La información sobre el INASE corresponde a los primeros 11 meses de 2010 (\$28.627.000), extrapolada a la totalidad del año. La del INDEP corresponde al proyecto de presupuesto 2009; no se halló información más actualizada a la fecha de elaboración del presente trabajo.

esos 1.887.684.263 pesos equivaldrían a unos 10.867.667,97 gramos de oro de 900 milésimos de fino⁴. Teniendo en cuenta que en 2010 la población argentina era de unos 46 millones de personas, resulta entonces que el gasto del estado nacional en fomento agrario en ese año debió de haber sido (si es que el presupuesto se ejecutó en su totalidad) de menos de 0.24 gramos de oro⁵.

Los párrafos precedentes no son más que un pequeño ejercicio para mostrar la importancia que el estado nacional en la Argentina de 1914 otorgaba a la mejora de su producción agraria. A ello debe agregarse la inversión efectuada por las administraciones provinciales, y la privada, que, como ha apuntado Roy Hora, era sin dudas mucho más importante que la estatal⁶. En la centuria que nos separa de 1914 el país ha cambiado

³Pero también es de destacar la gran importancia proporcional que ha ido adquiriendo el pago de remuneraciones al personal, que por ejemplo en el INV alcanza al 79% del presupuesto. Ello implicó un paralelo descenso de la proporción destinada a experimentación y equipamiento. Por desgracia, para comparar, no poseemos el presupuesto desagregado completo de las estaciones enológicas de 1914 (antecesoras del INV). De la estación enológica Concordia, una de las principales del complejo, figura sólo la cifra global de gastos, ya que *dada la complejidad de las experiencias que se realizan [...] no ha sido posible todavía fijar, por separado, el costo de cada investigación [...] Argentina. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Enseñanza e Investigaciones Agrícolas. Sección de Estaciones Agrícolas y Experimentales, 1915:473. Sin embargo, la estación agronómica de Pergamino presupuestaba para 1916 \$18.000 en gastos y alimentación del personal; \$13.713,25 para gastos de experimentación, y \$12.000 para gastos de equipamiento; es decir que el gasto en personal asumía el 42% del total. Puede considerarse esa distribución como bastante típica. Ibidem: 199.*

⁴Considerando una tasa de cambio de 4 pesos por dólar estadounidense, y un valor de 350 dólares por cada moneda de 5 pesos oro (conocidas como *argentino oro*, con peso de 8.06 gramos y 900 milésimos de fino).

⁵Preferimos convertir los valores a metal precioso en vez de dólares Geary-Khamis u otra medida de comparación diacrónica no sólo por la mayor simplicidad del procedimiento sino además porque muchas investigaciones han utilizado esa metodología con fines similares. Ver por ejemplo Llopis y otros, 2007. Huelga decir que utilizamos la población total y no sólo la rural por los fenomenales aumentos de productividad por hora hombre habidos en el decurso del siglo.

⁶Hora, 2010. Andrés Regalsky, sin embargo, considera que la estatal fue mayor; pero debe tenerse en cuenta que la producción de información por parte del estado, por su centralización última en un solo actor, obligado por otro lado a remitir su bibliografía a todas las bibliotecas, es la que hoy nos está más a mano, a diferencia de los múltiples esfuerzos privados, cuya descentralización, transmisión en red, en gran proporción boca a boca o a través de revistas y folletos, y en todo caso por ser efectuada en forma abrumadora por individuos y transmitida en forma oral, es enormemente difícil de medir hoy en día. Pero no puede dejar de admitirse que fue

enormemente; si bien el balance tiene luces y sombras, en todo caso no puede ignorarse que en ese decurso aquella nación modelo que era la Argentina perdió la envidiable posición relativa que ostentaba frente a las demás en cuanto a desarrollo económico, y vio reducirse enormemente su papel y su importancia en el comercio mundial. Agreguemos la errática y por momentos trágica trayectoria de las agencias estatales en ese largo período, sometidas a todos los vaivenes de las más terribles tormentas políticas, y no nos podrá sorprender demasiado, entonces, que la inversión estatal destinada al progreso del agro sea actualmente menos de la tercera parte que antaño. Hoy en día la producción agraria continúa siendo clave en la generación de valor; es la más competitiva internacionalmente, incorpora tecnología de avanzada e incluso la genera y exporta⁷. Nada impide, por tanto, que el sector pueda volver a tener un gran papel en el proceso de desarrollo económico, e incluso que lo pueda liderar, como de hecho lo hace en multitud de líneas del sector terciario a través del complejo agroindustrial.

En este trabajo buscaremos presentar, contextualizar y analizar algunos aspectos de la inversión en desarrollo e innovación tecnológica en el agro realizada por el Estado nacional argentino entre finales del siglo XIX e inicios del XX. Se trata de un trabajo preliminar, que intenta visitar aspectos aún no tratados (o abordados sólo parcialmente) por la ya extensa bibliografía académica dedicada al estudio del accionar del Estado en ese período. Esta bibliografía, en los últimos años, adquirió una dimensión y profundidad realmente notables, con trabajos que han ido cubriendo un muy amplio espectro de las acciones, estrategias y funciones de las agencias gubernamentales, cambiando así de manera radical el panorama que se tenía de ellas hasta hace muy pocos años. Puede decirse con justicia que ha surgido un entero campo de estudios: el de la conformación de un saber específico del estado sobre las características y el funcionamiento de la sociedad bajo su órbita. Ese saber, ejemplificado en la continua, creciente y cada vez más especializada recopilación de datos estadísticos, la creación

en su momento de gran magnitud. Mencionemos tan sólo algunos ejemplos conocidos, como los importantes esfuerzos de la élite ganadera bonaerense para lograr vacunos puros de pedigrí, el interesante caso de los agricultores de La Pampa y su interacción con los expertos, o la labor realizada por el Instituto Biológico Argentino, fundado en 1908 y que aún hoy continúa existiendo, donde se realizaron cultivos experimentales de soja hacia 1910. La opinión de Regalsky en Miguez, 2011; sobre la ganadería, Sesto, 2005; y sobre los agricultores de La Pampa, Martocci, 2010: 89-117.

⁷Para un panorama histórico de algunas de las recientes transformaciones tecnológicas en el agro puede verse por ejemplo Alapin, 2009, y Barsky y Dávila, 2008.

de ámbitos de formación de expertos, la contratación de éstos para asignarles tareas específicas, y el accionar determinado por objetivos de gestión a menudo contradictorios, ha comenzado a mostrar toda su complejidad y profundidad a lo largo del período en que fue formándose en Argentina una organización estatal moderna⁸.

Dentro de ese panorama, el desarrollo de los aparatos estatales agrarios y la génesis de un *saber hacer* al respecto cuenta de ese modo con un amplio censo de investigaciones. Entre los puntos que mejor conocemos hoy en día figura el de la formación de un *corpus* de expertos a través de las instituciones de enseñanza creadas en los años finales del siglo XIX, y su creciente impacto en la agronomía privada y en los aparatos estatales agrarios⁹. Impulsado en parte por el progresivo interés de los historiadores en el devenir de los espacios de frontera, o marginales al área nuclear pampeana, la historiografía agraria sobre los territorios nacionales ha ido poniendo asimismo a nuestro alcance, desde hace pocas décadas, un cúmulo de material que ha ocupado con imágenes mucho más claras un previamente oscuro panorama¹⁰. Esas imágenes nos muestran cómo, en la empresa de constituirse a sí mismo durante las primeras décadas del siglo XX, el estado nacional fue construyendo al mismo tiempo diversas políticas respecto de la producción agraria y los actores sociales en ella involucrados; que esas políticas, aun cuando diversas, a menudo contradictorias, y siempre inficionadas por los avatares de la política *tout court*, agitada por luchas cada vez más violentas y por el peso abrumador del centro del poder de decisión, estaban de todos modos impregnadas por un diagnóstico particular de situación, y por el objetivo de cambiarla¹¹. El hecho de que el estado nacional contara con un margen mucho mayor de operación en esos territorios que en el resto del país, brinda un admirable punto de mira para comprender mejor las características de su accionar, sus

⁸Tres compilaciones recientes son un oportuno ejemplo de esos avances: Plotkin y Zimmermann, 2012a y 2012b; y Bohoslavsky y Soprano, 2010. En este último libro, el capítulo introductorio de Bohoslavsky y Soprano, "Una evaluación y propuestas para el estudio del Estado en Argentina", constituye un útil repaso de los avances historiográficos registrados al respecto desde mediados del siglo XX.

⁹Luego del clásico libro de Pagés 1937, pasó casi medio siglo hasta la reveladora investigación de Di Filippo, 1984, mientras que en los últimos años los trabajos se han multiplicado. Pueden citarse al respecto los de Gutiérrez, 2000; y 2007; o los de Girbal, 1992. Todos ellos han revelado la complejidad de la construcción de un saber agronómico específico y el fuerte papel del estado en la misma.

¹⁰Entre los estudios sobre los territorios nacionales cobran visibilidad algunas compilaciones recientes: además de la de Lluch y Moroni, 2010, pueden verse Girbal 2011 y Arias Bucciarelli, 2013. Pero asimismo contamos actualmente con destacados estudios monográficos, como la síntesis de Bandieri, 2005.

¹¹Ver por ejemplo los estudios incluidos en Ruffini y Blacha, 2011.

objetivos, sus límites (a menudo provocados por esos erráticos cambios de política que van haciéndose cada vez más consistentes y preocupantes con el paso del tiempo) y el impacto sobre los habitantes, quienes rara vez conservaron un papel pasivo frente a esas iniciativas.

Pero esa perspectiva focalizada también sesga, en cierto modo, la percepción del accionar estratégico del estado nacional, que, más allá de múltiples cambios y contradicciones, puede advertirse fácilmente al analizar el proceso en el largo plazo, y ya no sólo en el ámbito de los territorios que administraba en forma directa.

DIFUSIÓN SISTEMÁTICA E INNOVACIÓN INDUCIDA

Ese accionar estratégico se percibe claramente al analizar las tareas llevadas a cabo por el Departamento, y luego Ministerio de Agricultura en relación a dos puntos fundamentales, la innovación tecnológica y los programas de extensión rural. Antes de continuar, es preciso descartar de plano una convicción por desgracia bastante arraigada en la sociología rural, que presupone que la extensión es un fenómeno de la segunda mitad del siglo XX, y que anteriormente la difusión de innovaciones se dejaba por completo al arbitrio de la iniciativa privada, limitándose el rol del estado a tareas meramente auxiliares, como el fomento de la colonización o la inmigración¹². Esta tesis no sólo minimiza todo el desarrollo de la extensión rural al menos desde el final del siglo XIX (y que aun en esos años ya era entendida y definida explícitamente como tal), sino que ignora por completo la dimensión, la profundidad, la complejidad y la variedad de aspectos de la sinergia entre los diversos niveles del estado y los productores durante más de medio siglo¹³. Aun cuando se reconozca el carácter en esencia difusionista de esa acción de extensión temprana, en todo caso ese carácter es plenamente imputable a su época, y por tanto no

¹²Un ejemplo: *Desde 1850 a 1930, el rol del estado fue fomentar la producción agrícola del país por medio del proceso de colonización. Es el sector privado (SRA) quien se ocupa de la extensión mediante la difusión de técnicas, a sus productores asociados la que luego se difunde hacia los otros productores.* Sánchez y otros, 2002:5.

¹³Por ejemplo, en el proyecto de ley orgánica de enseñanza agrícola del poder ejecutivo presentado al ministro Ezequiel Ramos Mexía en 1907, se define a la instrucción extensiva como *un conjunto de procedimientos [...] encaminados a propagar los conocimientos fuera de las escuelas... Favorece especialmente a los adultos, a las mujeres y adolescentes, que por sus ocupaciones o carencias de recursos no pueden seguir un curso regular [...]* y se comprendía en ella a *los cursos temporarios de enseñanza, las experiencias cooperativas, las escuelas ambulantes, las reuniones agrícolas locales [...] las publicaciones de interés y aplicación particular y todos los sistemas que resulten eficaces a difundir la instrucción en una población diseminada.* Allen, 1929: 193.

puede ni debe ser juzgado desde parámetros actuales. Pero, más que nada, ello no tendría que implicar la negación de la importancia y profundidad de ese accionar estatal.

En primer lugar, porque lo subtienden consideraciones que van mucho más allá de la mera práctica. El mismo hecho de que el accionar estatal en innovación y extensión se haya centrado en la creación y difusión de técnicas agrícolas (sobre todo en formas de cultivo, selección y tratamiento de semillas, experimentación de variedades de plantas ya conocidas o incorporación y adaptación de otras desconocidas) habla a las claras de ese carácter. Hacia finales del siglo XIX e inicios del XX, la innovación en ganadería, ya desarrollada ampliamente y desde antiguo por el sector privado, derivaba en productos comercializables a alto precio en el mercado (si bien con un lógico período de prueba y aceptación); ello, de un modo u otro, amortizaba, más tarde o más temprano, las enormes cifras invertidas en su desarrollo¹⁴. En cambio, la innovación biológica y la investigación agronómica *per se*, al no traducirse en un *commodity* directamente vendible, y cuyas ganancias pudieran por tanto ser capturadas en forma más o menos fácil a través de sistemas de diferenciación de producto o, en fin, patentes, debían ser desarrolladas con un horizonte mediano de absorción de costos y sin esperanza de recupero más o menos razonable de la inversión, incluso considerando el largo plazo. Ello, en un contexto en el que, como ocurría en el agro argentino y en especial en el pampeano, los actores involucrados en la producción agrícola utilizaban a ésta como *escalera* de ascenso económico y social, siendo a menudo inmigrantes sin capital, que arrendaban tierras, maquinaria y aun semilla y se valían sólo de la fuerza de sus brazos y de la aportada por su familia para salir adelante. En esas condiciones, pensar que pudieran involucrarse en largas, costosas e inciertas tareas de experimentación era sin dudas utópico, aun cuando desde ya existiera un amplio sector de productores de envergadura, comprometidos con la inversión tecnológica y con la introducción de innovaciones¹⁵.

¹⁴Para ello, ver Sesto, 2005.

¹⁵Ese sector lo hemos estimado en alrededor de un 20 ó 30% del total de agricultores pampeanos hacia el filo del siglo XX, basándonos en criterios como: a) experimentación con siembras escalonadas de semillas de distintas variedades; b) acceso a maquinaria moderna con respecto al parque existente; c) acceso a crédito; d) envergadura media que permitía el ensayo de cultivos en escala. Es sumamente difícil recopilar información sistemática en torno a este sector, pero los datos de inversión agraria que figuran en los censos, las notas en periódicos, informes de funcionarios y expertos, y las crónicas de la época, permiten pensar que es razonable una proporción como la que hemos aventurado. Djenderedjian, Bearzotti y Martiren, 2011:837 y ss. En ese sentido también puede comprenderse al menos

De ese modo se explica que la estación experimental agrícola haya sido el centro de la estrategia de innovación encarada por el estado nacional argentino entre fines del siglo XIX y comienzos del XX. La misma constituía la innovación institucional esencial para sortear el problema de las dificultades estructurales del sector privado para realizar avances en el ámbito agronómico, lo cual puede también verificarse en otros sectores de innovación de alto riesgo y baja o nula tasa de retorno de la inversión¹⁶. Y, del mismo modo, pueden entenderse las iniciativas de difusión sistemática y extensión rural como instrumentos de promoción económica y aun social, no sólo productiva.

LOS INICIOS Y EL DESARROLLO PRIMIGENIO DE LA INSTITUCIONALIDAD AGRARIA EN ARGENTINA

En otro lugar hemos propuesto una periodización del cambio tecnológico en la agricultura pampeana de la segunda mitad del siglo XIX¹⁷. Es obvio que la misma es discutible, y por lo demás no puede aplicarse a la variedad de situaciones regionales. Pero aun así creemos que resulta útil pensar el papel de los organismos estatales agrarios en esa secuencia.

En la etapa que corre aproximadamente entre los años 1865 y 1878, y en la cual se producen los primeros avances de la agricultura especializada a *campo* sobre áreas de frontera, con desarrollo de nuevas formas de labranza a mayor profundidad y a escala creciente, y generalizándose la cosecha centrada en torno a la segadora, ocurre asimismo la primera intrusión institucional perdurable del estado nacional en el rubro con la creación del Departamento Nacional de Agricultura (dependiente del Ministerio del Interior) en 1871. Inspirado en su homólogo fundado en Estados Unidos en 1862, y cuya ley de creación habían publicado los Anales de la Sociedad Rural Argentina en 1869, el carácter práctico de la labor de esta oficina se puso ya en evidencia en el mismo decreto de su creación, que en sus artículos 4 a 7 establecía sus tareas: adquirir información sobre adelantos técnicos, realizar experimentos, levantar estadísticas, difundir nuevos cultivos y mejores métodos agrícolas entre los labradores, involucrándolos en los ensayos respectivos¹⁸. El

parte del sector de agricultores de envergadura sobre el cual llamó la atención Pucciarelli hace ya bastantes años. Pucciarelli, 1986: 102-3.

¹⁶Como lo ha señalado Biswanger, 1978:15.

¹⁷Djenderedjian, Bearzotti y Martirén, 2011: 745 y ss.

¹⁸Se establecía así (art. 7º) la entrega gratuita de semillas para ensayos. Argentina. Departamento Nacional de Agricultura, 1873: vi-vii. La publicación de la ley del Departamento de Agricultura de Estados Unidos en *Anales*, 1869, t. III: 121 y ss. Los considerandos de esta ley son bastante similares a los de la correspondiente al

Departamento contó desde un comienzo con Inspectores en distintas provincias; para 1875 los había en Buenos Aires (Abraham Echazú), Entre Ríos (Manuel M. Fontes), Santa Fe (Alfredo Tatti), Corrientes (Federico Roibon), San Luis (J.D. de Escobar), San Juan (N. Burgoa), Mendoza (José M. Puebla), Catamarca (Luis Sanchez), La Rioja (José G. Machado), Santiago del Estero (Cesario García), Jujuy (Simon Barreiro), Salta (Marcos Figueroa), Córdoba (L.F. Thiriot), y Tucumán (Juan M. Terán). Si bien no todos ellos remitieron ese año un informe completo, es importante destacar que los que sí lo estaban incluían detalles del estado de los cultivos en los diferentes departamentos de cada provincia, además de datos sobre el stock ganadero, situación de los mercados, maquinaria existente, condiciones y demás. Los inspectores contaban a menudo con subinspectores quienes les remitían informes distritales¹⁹.

La creciente información recopilada se concentró pronto en los problemas fundamentales de la agricultura en esa etapa: los desafíos de la labranza en tierras nuevas, en la que impactaban mucho más que en las protegidas parcelas de las áreas costeras fenómenos como las sequías o las plagas. La gran sequía de 1875 fue particularmente importante al respecto, al dar pie a las advertencias de los expertos acerca de la necesidad de labrar más profundo para garantizar mejor acceso de las raíces al agua del subsuelo²⁰. La recopilación de estadísticas regulares fue asimismo un importante hito, ya que, más allá de las lógicas deficiencias de los trabajos en los inicios, hizo conocer con cierto grado de aproximación los avances de la superficie cultivada con distintas plantas en las distintas provincias y sus ritmos, así como el volumen de las cosechas y por consiguiente los rendimientos, permitiendo comenzar a planificar acciones ulteriores, estimar los rindes de distintas variedades de semillas, realizar cálculos de previsión de abasto, y conocer los efectos de las sequías, inundaciones y plagas.

La publicación de las investigaciones agrícolas por la prensa, y en especial la del *Boletín* del Departamento a partir de 1877, implicó la incorporación a una crecientemente densa red de circulación y discusión de experiencias y saberes técnicos, pautados por el ensayo de semillas, maquinaria y materiales importados o incluso mejorados localmente, a fin de

Departamento de Agricultura argentino en lo que se refiere a sus objetivos prácticos, aunque la labor de difusión y extensión figura ya en el primer artículo.

¹⁹Argentina. Departamento Nacional de Agricultura, 1875.

²⁰Las advertencias tenían ya cierta antigüedad; Beck Bernard, 1865: 252-3; también Wilcken, 1873. En todo caso, las pérdidas de que dio cuenta el informe de 1875 pusieron en evidencia, al menos para las zonas ampliamente afectadas de Santa Fe, la necesidad de replantear los métodos de labranza empleados. Argentina. Departamento Nacional de Agricultura, 1875: 114 y ss.

testear su adaptación a las particulares condiciones del ambiente de frontera en que avanzaba la agricultura y que hasta entonces era prácticamente desconocido en cuanto a la capacidad de sustentar cultivos extensivos. En ese espectro de medios de comunicación conformado por revistas especializadas, el *Boletín* pronto tuvo un papel destacado. Hacia la primera mitad de la década de 1880 la tirada mensual había pasado de 500 a 2.000 ejemplares²¹. A ello y a los informes anuales, habría que agregar multitud de folletos de todo tipo, un ejemplo de los cuales (como muestra de la atención que se prestaba a la adaptación exitosa de los agricultores extranjeros al medio) fue un calendario agrícola en alemán impreso en 800 ejemplares distribuidos gratuitamente a los colonos rusos del Volga asentados en Olavarría y en Diamante²².

De todos modos la dimensión de estos organismos era aún limitada. El presupuesto del Departamento para 1873 apenas alcanzaba los 12.640 pesos fuertes; y si bien para 1874 había aumentado hasta 191.984 pesos, de todos modos la dura crisis que se avecinaba recortó sustancialmente los fondos, llevando a su director, Julio Victorica, a tener que defender de manera enfática los rubros del presupuesto de 1878²³. Pero, en uno de los clásicos vuelcos de la política argentina, en 1879 se debió dejar cesantes a los corresponsales provinciales, solicitándoles de buena voluntad que continuasen sus tareas sin percibir remuneración²⁴.

Más allá de ello, el problema era más profundo. La necesidad de replantear el funcionamiento de la oficina había sido motivo de un largo informe presentado en junio de 1878²⁵. Uno de los problemas principales era la imposibilidad de lograr, con los recursos y el personal asignado, un seguimiento sistemático de los resultados de los ensayos agrícolas efectuados por los labradores particulares a partir de las semillas enviadas por el Departamento, y de la imposibilidad adicional consiguiente de

²¹ *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. VII, 1884: 1. Las revistas principales de tema agrícola en los años '70 eran, además del *Boletín*, los *Anales de la Sociedad Rural Argentina* y los *Anales de Agricultura* (dirigida esta última por Ernesto Oldendorff, quien había sido el primer Director del Departamento). Asimismo, los periódicos locales que surgen por esos años (como *El Monitor de la Campaña* o *La Aspiración* en Buenos Aires, y *El Colono del Oeste* en Santa Fe) tenían usualmente secciones destinadas a temas de agricultura práctica, noticias de mercados, ensayos, etc.

²² *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. I, 1877:261.

²³ Argentina. Departamento Nacional de Agricultura, 1876: xxxvii y ss. En el presupuesto para 1879 sólo se asignó al Departamento la suma de 8.820 pesos fuertes. *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. II, 1878: 211

²⁴ *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. III, 1879: 1.

²⁵ *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. I, 1877: 257-263.

recopilar información acerca de los métodos que mejor resultado hubieran dado. Se adolecía asimismo de un diagnóstico, en tanto los inspectores regionales y sus agentes no contaban con fondos para recorrer la campaña; y, al no haber equipos de trabajo, no podía asegurarse la formación de recursos humanos. De las catorce Comisiones de Agricultura, Inmigración y Estadística, nombradas en cada provincia al finalizar el año precedente, sólo dos habían prestado servicios de importancia. El Director Victorica proponía delegar algunas de sus tareas en los municipios, y nombrar cuatro inspectores para distintas zonas del país, en vez de uno por provincia. Los mismos tendrían que ser *agricultores teóricos y prácticos*, acreditando formalmente su idoneidad ante los funcionarios del Departamento, y deberían recorrer constantemente los territorios asignados efectuando estudios y observaciones.

Poco tiempo más tarde se publicaba allí una de las más acabadas muestras de la preceptiva difusionista que constituía por entonces el paradigma imperante en la extensión rural, y que combinado con la investigación práctica y la recopilación de estudios agronómicos habría de marcar el accionar de los organismos estatales agrarios hasta el inicio del siglo XX. Comentando las nuevas colonias agrícolas que se fundaban por entonces en Santa Fe, el articulista afirmaba que:

[...] la agricultura no puede desarrollarse en buenas condiciones si no se conocen los elementos de producción. Las colonias [...] no darán [...] nunca los resultados que fueran de desear [...] si no se difunden en ellas conocimientos sobre la ciencia agrícola [...] Ejecutadas las labores sin criterio, ni oportunos consejos, degeneran en rutina [...] El labrador infatigable que se lanza sin conocimiento ni guía a la explotación en un país desconocido, es juguete de la casualidad, como el marino sin brújula es juguete de los vientos [...]

Ese imprescindible conocimiento teórico y práctico debía combinarse con un estudio serio de los factores agronómicos, imprescindible para obtener un máximo de resultados²⁶.

La siguiente etapa del proceso de cambio tecnológico de esos años comienza cuando a fines de la década de 1870 e inicios de la siguiente se termina con la necesidad de importar harinas y se inician crecientes exportaciones de trigo y derivados industrializados, marcando plenamente el éxito de la expansión agraria efectuada en los años previos aún con

²⁶ *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. II, 1878: 34.

grandes dosis de incertidumbre, pero que había sido de todos modos capaz de suplir crecientemente las necesidades de cereales del país. Esta nueva etapa está caracterizada por la especialización triguera en el área pampeana, con el consiguiente declive o estancamiento de la producción de cereales en el resto de las provincias, y el avance de las producciones regionales; aumentan consistentemente las superficies en explotación, movimiento signado por una creciente inversión en maquinaria; se plantea la necesidad de incorporar innovaciones sobre todo en los segmentos de la cosecha y posteriores, a fin de elaborar un producto de calidad suficiente como para satisfacer los requerimientos de los selectivos mercados europeos. Hacia mediados de la década de 1890, se extienden los cultivos combinados, con salida creciente hacia el forraje destinado a engorde de vacunos refinados. Vuelve renovada la atención a la calidad de la semilla; se diversifica el espectro de variedades cultivadas, y se desarrollan algunas locales a partir de prototipos importados. Se adecuan los productos a pautas regladas por los mercados, y se desarrollan grandes explotaciones agrícolas donde se emplean máquinas de tracción a vapor, las cuales, de todos modos, también están disponibles para las medianas y aun pequeñas a través de los servicios de contratistas.

En ese esquema, el papel del Departamento de Agricultura se diversifica: los informes elaborados sobre productos y cultivos regionales (maderas, viñas, azúcar, frutales; experimentos con moreras y gusanos de seda, así como especies cultivadas exóticas) ocuparon un espacio cada vez más destacado. Pero fundamentalmente, comenzaron a desarrollarse instancias de formación profesional integral moderna, dando así un paso decisivo en el establecimiento de una agronomía profesional generada en el país, que lo independizara de la necesidad de contratar para todo a expertos extranjeros, los cuales, proporcionando enseñanza teórica o realizando experiencias, podrían combinar ésta con la práctica imprescindible para generar respuestas útiles a los particulares contextos nacionales. Se revitalizó así la Escuela Agronómica de Mendoza, criticada por ser más bien una granja modelo antes que un instituto agronómico; para ella se elaboró en 1881 un detallado plan de estudios y un reglamento orgánico²⁷. Orientada hacia la formación de *capataces* y *peritos agrícolas*, es decir de personal práctico, en 1886 se otorgaron los títulos a la primera promoción de agrónomos educados bajo ese régimen; el director, A. Pavlovsky, reafirmaba ese carácter práctico de la enseñanza y la necesidad

²⁷ Argentina. Departamento Nacional de Agricultura, 1881a; también Argentina. Departamento Nacional de Agricultura, 1881b. La Escuela Agronómica mendocina había sido fundada en 1874.

de que los egresados formaran a su vez el personal ayudante²⁸. En 1883 se inician los estudios superiores de agronomía en el Instituto Agronómico Veterinario de Santa Catalina, de donde, en 1887 saldría la primera promoción de ingenieros agrónomos²⁹. Ese Instituto editó a partir de 1886 sus *Anales*, en los que se volcaron los resultados de experiencias efectuadas en el país y en el extranjero³⁰. Los avances en la recopilación de información de base fueron asimismo importantes: uno de los más destacados es la conformación de oficinas meteorológicas, donde se iniciaron registros sistemáticos del clima, efectuados en estaciones que pronto cubrieron buena parte del territorio nacional³¹.

El auge de la expansión agrícola durante los años '80 pareció indicar que la etapa de las dificultades para ésta había por fin terminado. Los precios internacionales eran remunerativos, las colonias se expandían por doquier, y el valor de las tierras se multiplicaba. En ese auge, el viejo Departamento de Agricultura parecía desentonar. A inicios de 1890 se publicaba en *La Nación* una nota sobre la necesidad de independizar el Departamento de la dependencia del Ministerio del Interior, haciéndolo apéndice directo del Poder Ejecutivo, jerarquizándolo a través de un presupuesto más acorde a su importancia y estableciendo para él funciones también más amplias³². Pero no sería sino hasta la llegada de una difícil coyuntura crítica que esos proyectos tomarían fuerza suficiente.

EL PUNTO DE QUIEBRE: LA COYUNTURA CRÍTICA 1897-1901

La crisis económica de 1890 no afectó directamente en gran medida al sector productivo agrario; en realidad, salvo algunos casos puntuales (y por supuesto las situaciones personales de varios inversores en tierras que perdieron su capital), el ascenso del premio del oro amplió la brecha entre ingresos y egresos de los agricultores, los últimos determinados por el

²⁸Pavlovsky, 1886: 13.

²⁹Pagés, 1937; Di Filippo, 1984. El Instituto había sido fundado en 1867 a iniciativa, entre otros, de Eduardo Olivera; ver Olivera, 1910:345 y ss.

³⁰*Anales del Instituto Agronómico-Veterinario de la Provincia de Buenos Aires en Santa Catalina, publicados por su Comisión Directiva (1886-9)*.

³¹Un interesante análisis de las observaciones meteorológicas de Córdoba en *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. XI, 1887: 337 y ss. Si bien las observaciones meteorológicas sistemáticas en Córdoba databan de mucho tiempo antes, en otros casos los registros habían sido discontinuados o eran mantenidos por particulares. Desde 1886 la Oficina Meteorológica de Buenos Aires comenzó a registrar y publicar sus observaciones, y en 1889 Gualterio Davis dio a luz la primera obra integral sobre el tema. Rebuf, 1896; Davis, 1889.

³²Reproducido en *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. XIV, 1890:65 y ss.

cambio exterior, y los primeros pagados en papel moneda. La falta de mano de obra provocada por la emigración de 1891 no parece haber impactado en forma demasiado pesada; por lo demás, los flujos se revirtieron prontamente, y los precios de las maquinarias importadas, por la gran competencia existente y la necesidad de no perder mercados, no siguieron de cerca la evolución alcista del cambio a oro³³.

Esta situación, sin embargo, comenzó a cambiar a medida que el pánico descendía y la cotización del papel aumentaba contra el oro; además, ello coincidió con un aumento de los salarios reales, y un descenso de los precios de los productos agrícolas exportables en el mercado internacional³⁴. Ya en 1894 Zeballos pintaba un panorama bastante sombrío para la agricultura argentina, obligada a competir en el mercado mundial con los productos provenientes de diversas áreas nuevas, y con los costos propios del traslado hasta los puntos de consumo, donde la producción local gozaba de ventajas simplemente por encontrarse más cerca de éstos, estar adaptada a las pautas selectivas de los consumidores, y beneficiarse a menudo de protección arancelaria³⁵.

Pero ello no era sino una parte del problema. El avance de la década del '90 había hecho patente además que, dentro del propio país, la incorporación de nuevas regiones agrícolas tendía a obliterar las ventajas competitivas de las más antiguas, que debían hacer frente a costos fijos mayores³⁶. Las áreas menos competitivas vieron estancarse su superficie cultivada en algunos cereales; Entre Ríos, por ejemplo, que había alcanzado un máximo de 78.750 hectáreas cultivadas con maíz en la campaña 1888/89, no volvió a repetir esa cifra durante todo lo que restaba del siglo XIX³⁷. La superficie cultivada con trigo, en tanto, se estancó en alrededor de 290.000 hectáreas entre 1893 y 1895, descendiendo desde entonces hasta las 218.000 hectáreas en la campaña 1896/7. Los rendimientos también descendieron fuertemente: entre 1891 y 1897 los de maíz no lograron superar los 700 kilogramos por hectárea (cuando antes de 1890 oscilaban en los 2.000), mientras que los de trigo, situados todavía en alrededor de 1.000 kilogramos por hectárea en la campaña 1893/4, descienden a 589 en la siguiente, aún más en la posterior, llegando a sólo 156 en el catastrófico ciclo 1896/7. Buena parte de los agricultores se volcaron a las oleaginosas; la superficie cultivada con maní y lino se multiplicó. Pero en 1896/7 tampoco ello fue suficiente: los rendimientos del lino, de 259 kilogramos por hectárea, fueron entonces de alrededor de la

³³Para este tema es fundamental Kaerger, 2004 [1901]: 211 y ss, también *passim*.

³⁴Djenderedjian, Bearzotti y Martirén, 2011:691 y ss.

³⁵Zeballos: 1894.

³⁶Gran Bretaña. Foreign Office, 1893.

³⁷Raña, 1904:93.

tercera parte de los de sólo dos años antes³⁸. Santa Fe también sufrió rudamente en ese año fatídico: el promedio de rendimientos por hectárea en trigo alcanzó apenas a 244 kilogramos por hectárea, mientras que en lino sólo fue de 202 kilogramos; el maíz, mejor tratado por las contingencias, alcanzó los 1.525 kilogramos. Hubo departamentos en los cuales sólo se levantaron unas pocas decenas de kilogramos por hectárea³⁹. Los problemas, conjurados por un tiempo, fueron prontamente seguidos por otras calamidades: a las grandes sequías de 1900 sucedieron las inundaciones de 1901; el censo de regiones afectadas fue abrumador⁴⁰. Todavía en la cosecha 1901/2 los rendimientos del trigo en Santa Fe seguían siendo bajos⁴¹. Las economías regionales también sufrieron en esos años: la vitivinicultura mendocina, por ejemplo, se vio particularmente afectada por una dura crisis que se extendió hasta 1903, y encaró desde entonces cambios cualitativos de envergadura⁴².

La crisis, sin duda, tenía componentes coyunturales. Langosta y sequías habían sido voraces; los departamentos del norte de Santa Fe y Entre Ríos habían sido en especial duramente castigados, pero las mangas habían llegado hasta lugares donde nunca antes se las había visto⁴³. Estaba asimismo la evolución de los precios agrícolas, que adquiría ribetes preocupantes aunque en todo caso era un derivado de la misma exitosa irrupción de los granos argentinos en el mercado mundial. Pero los problemas eran sobre todo estructurales. Los rendimientos caían incluso en distritos no tocados por la langosta; las malezas se prodigaban por doquier en los cultivos de trigo y maíz, marcando la emergencia de dificultades de segunda generación, donde luego de la puesta en producción y años de cosechas sucesivas, las plantas adventicias habían ido generando resistencias⁴⁴. El ambiente de resaca posterior al auge de los años '80 había también puesto de manifiesto diversos temores en torno a la forma en que se estaba concretando esa arrolladora expansión agrícola. La especialización triguera, pautada por la demanda mundial y los bajos costos relativos de producción, era juzgada excesivamente peligrosa; los rendimientos naturalmente altos de las tierras vírgenes enmascaraban el hecho de que tras varios años de cosechas continuadas del mismo cereal,

³⁸Argentina. Provincia de Entre Ríos, 1897: xxi y ss.

³⁹Araya, 1897:178-9.

⁴⁰Crónicas de la época por ejemplo en *El porteño*, Buenos Aires, nro. 1, 1º de noviembre de 1900, y nro. 366, 20 de marzo de 1901. También *La Agricultura*, Buenos Aires, año VIII, nro. 410, diciembre 1900.

⁴¹Sólo 4.95 bushels por acre. Bicknell, 1904.63

⁴²Rodríguez Vázquez, 2012.

⁴³Para el tema ver Pereyra, 1909; también Bruner, 1898 y [1900].

⁴⁴Un ejemplo de esa preocupación en Miatello, 1904.

los nutrientes que éstos consumían habrían desaparecido, dejando la tierra exhausta e incapaz de sostener ninguna actividad por un buen tiempo. La agricultura mixta, o alternativa de cosechas, por la que a dos o tres de cereales sucedía la siembra de leguminosas cuyo consumo inverso de nutrientes con respecto a aquéllos permitiera incorporarlos de nuevo y fijarlos en los suelos, compensando a la vez los rendimientos, era preconizada por los expertos, pero con bastante poco eco en las áreas de colonización⁴⁵. La idea de que un progreso demasiado rápido y métodos de cultivo predadores pronto terminarían por agotar la capacidad germinativa del suelo tenía así sostén en buena parte de los analistas. Parafraseando el *motto* de la Sociedad Rural Argentina, *cultivar el suelo es servir a la patria*, Heriberto Gibson criticaba ya en 1890 la producción continua de trigo sobre trigo durante años en algunos partidos bonaerenses, que había terminado por dejar en ellos una extensión desolada de tierra gastada: *esto no es servir a la patria; es vender la patria en Europa*⁴⁶. La ominosa evidencia de los precios descendentes de los granos traía asimismo la convicción de que, al aunarse con ellos los rendimientos decrecientes de las tierras pampeanas, en un futuro no demasiado lejano el país habría perdido sus posibilidades de desarrollo agrario. Y quizá, con él, las de cualquier otro desarrollo, dada la falta de competitividad internacional de los demás sectores de la economía, la aún escasa dimensión del mercado interno, las dificultades en la formación de capital y el costo relativo de los factores productivos.

De ese modo, uno de los medios fundamentales de transformación que comenzó a ser visto como una necesidad fue la creación de un instrumento estatal con la envergadura y la capacidad suficientes como para cambiar la realidad agraria a través de la coordinación sistemática de organismos y programas de fomento agrario, y capaz asimismo de realizar en gran escala la experimentación y difusión de nuevos métodos agrícolas. El carácter nacional de ese organismo; la disponibilidad de fondos provistos por el Tesoro; la facultad de planificar a mediano o largo plazo en función de objetivos definidos de antemano; la de complementar la iniciativa privada allí donde ésta no era lo suficientemente sólida para aventurarse; la capacidad de convocar expertos de todas las latitudes y la de incorporar al servicio público a los agrónomos formados en los institutos creados y sostenidos por el propio estado, todas esas razones fueron haciendo evidente la favorable disposición de los representantes del poder político para la puesta en funciones de un Ministerio de Agricultura.

⁴⁵Losson, 1887; cf. Frers, 1918: I, 20 y ss.

⁴⁶Gibson, 1890: 796.

LA MADUREZ: EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y LA INVESTIGACIÓN SISTEMÁTICA

Desde ya, la creación del Ministerio no fue la única novedad institucional en el mundo agrario de esos años. El desarrollo de instancias de formación y experimentación había continuado y se había acrecentado. Sobre todo en las economías regionales, la creación de instancias cada vez más especializadas había ido marcando el final de la década de 1890. La Quinta de Aclimatación de Santa Cruz, creada en 1885, contó desde 1893 con un agrónomo especializado; las colonias oficiales creadas por impulso nacional en diferentes provincias y territorios fueron en algunos casos acompañadas por escuelas de agronomía (por ejemplo la de Caroya, en Córdoba) o campos de ensayos (la de Yerúa en Entre Ríos); proyectos de nuevas escuelas agronómicas fueron llevados a cabo también en Bella Vista, en Corrientes, en 1894, o en Córdoba, en un plan para crear cuatro de ellas sancionado en el presupuesto de 1895⁴⁷. La literatura producida por las diversas instancias estatales y privadas crecía sin cesar.

Pero no caben dudas de que la creación del Ministerio de Agricultura significó un cambio de envergadura cualitativa. Más allá de que el hecho mismo puso de relieve la importancia política asignada al área, las concreciones se aceleran: en 1899 se crean las estaciones agrícolas de Chubut y Casilda, y al año siguiente las de Las Delicias (Entre Ríos) y la de San Juan. Luego, los proyectos y creaciones de granjas experimentales, estaciones agronómicas y escuelas de agricultura práctica literalmente arrecian⁴⁸. Donde mejor se resume esa labor es en el presupuesto asignado, que de menos del 1% del nacional al momento de crearse el Ministerio, superó el 3.5% para 1914. Es de destacar que esa progresión reconoce algunos hitos, por ejemplo un aumento de casi el 100% entre 1901 y 1902; pero en todo caso la ampliación de los fondos disponibles fue constante a lo largo del período.

⁴⁷Las experiencias en Caroya databan al menos de 1879. *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. III, 1879: 290 y ss.; Allen, 1929: 42 y ss.; Peyret, 1889: II, 105 y ss.; Mulhall, 1885:33; 429; Arcondo, 1965. También Mariano Jurado al Director de la Oficina Nacional de Agricultura, Ing. Ricardo J. Huergo, Colonia Yerúa, 19 de noviembre de 1897, en *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. XXI, 1897: 527-8.

⁴⁸Allen, 1929:51 y ss.

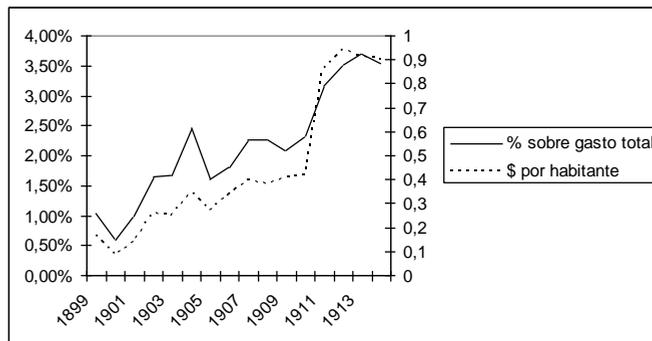
Cuadro III: Argentina. Presupuesto del estado nacional y parte correspondiente al Ministerio de Agricultura, 1899-1914 (en pesos m/n y % sobre el total)

	Presupuesto total	Ministerio de Agricultura	
1899	70.686.372	731.017	1,03%
1900	64.630.069	388.800	0,60%
1901	64.639.590	641.439	0,99%
1902	76.648.419	1.269.631	1,66%
1903	74.144.314	1.239.216	1,67%
1904	71.490.713	1.760.415	2,46%
1905	88.580.386	1.422.328	1,61%
1906	101.879.578	1.841.638	1,81%
1907	100.722.972	2.287.361	2,27%
1908	101.287.375	2.287.361	2,26%
1909	123.181.382	2.561.302	2,08%
1910	117.496.763	2.749.864	2,34%
1911	187.173.915	5.908.327	3,16%
1912	191.807.105	6.728.109	3,51%
1913	185.237.963	6.827.865	3,69%
1914	197.842.313	6.995.476	3,54%

Fuente: elaboración propia sobre la base de Argentina. Congreso Nacional, 1899-1914b; 1899-1914b; Martínez, 1917: X, 389 y ss.

La progresión de ese gasto por habitante fue asimismo muy rápida, acelerándose luego de 1910.

Gráfico I: Evolución del presupuesto del Ministerio de Agricultura, en % sobre el gasto total y en pesos m/n por habitante, 1899-1914



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del cuadro anterior.

Los dos aspectos en los que nos hemos centrado en este trabajo, la investigación y la extensión rural, pueden visualizarse de algún modo en la apretada síntesis que sigue. En primer lugar, la investigación: el listado de las estaciones experimentales activas hacia 1915-16 (momento de madurez del sistema) muestra a las claras la intención de favorecer las áreas marginales y las economías regionales por sobre el área nuclear pampeana. Salvo la estación de Pergamino, sin dudas la más importante, las restantes se ubicaban de preferencia fuera de las zonas de mayor valor agronómico, y absorbían la mayor parte de los recursos. Es cierto que los rendimientos de los cultivos de las estaciones experimentales debían ser mucho más altos que sus áreas circundantes, por la aplicación sistemática de métodos mejorados⁴⁹; pero no deja de ser significativo el hecho de que se haya planeado la ubicación de esas estaciones justamente en áreas donde, a tenor de la información existente, era necesario sostener el desarrollo agrícola porque las condiciones ambientales o de mercado no eran las mejores. Tan temprano como en 1884, un artículo publicado en el Boletín señalaba que las estaciones agronómicas eran el medio más adecuado para reducir el riesgo de los productores, quienes no podían *aventurarse a trabajar y especular con un clima y suelo que tienen secretos para ellos*. Las estaciones agronómicas, instituciones permanentes apoyadas por el gobierno, debían así hacerse cargo de encontrar las fórmulas más adecuadas mediante la experimentación y ensayo⁵⁰.

El carácter de los proyectos aprobados y los recursos asignados a los mismos constituyen otros indicios de esa estrategia: como puede verse en el cuadro V, la ganadería mayor está completamente ausente de los proyectos de 1915, que puede considerarse un año estándar en cuanto a las características de esos proyectos. La mejora en la ganadería vacuna, ovina y equina había sido y continuaba siendo desarrollada con gran éxito por los particulares, en especial por la llamada vanguardia ganadera bonaerense; el sector contaba con amplia disponibilidad de capital, y producía puros de pedigrí que surtían la demanda local. No era por tanto en modo alguno necesario apoyarla⁵¹. Los proyectos destinados a áreas productivas de fuerte impacto social, como las actividades de granja, horticultura y fruticultura, ocupan la mayor parte de los fondos, y los siguen

⁴⁹Como lo señaló oportunamente Maluendres, 1993:289-90.

⁵⁰Vázquez de la Morena, 1885: 33 y ss.

⁵¹Como sí lo había sido en las épocas *heroicas* anteriores a la conquista de los hitos tecnológicos que marcaron el avance de la mestización; pero en esos años la toma de riesgos que había sostenido el desarrollo de la actividad había estado siempre en cabeza de los empresarios particulares. Tampoco se había planteado, en 1915, la posterior división entre invernadores y criadores que tanta tinta hará correr en la década de 1930. Sesto, 2005.

aquellos interesaban a las producciones regionales (tabaco, vitivinicultura, azúcar, algodón, forestales)⁵².

Cuadro IV: Estaciones experimentales del Ministerio de Agricultura. Valor (1915) y recursos asignados (1916). En pesos m/n.

Estación experimental de	Valor de Inventario (1915)				Recursos asignados (1916)
	Tierras	Edificios	Instalaciones	Total	
Tigre	37.669	11.310	6.106	55.085	16.779
Colonia Benítez	12.500	59.770	3.732	76.002	9.203
25 de Mayo	26.000	4.602	4.709	35.311	11.365
Pergamino	82.880	101.000	10.000	193.880	43.713
Río Negro	45.204	54.500	15.105	114.808	40.204
La Banda	sin datos	sin datos	sin datos	sin datos	10.773
Gándara	sin datos	sin datos	sin datos	sin datos	15.054
La Rioja	7.000	2.400	6.416	15.816	19.205
Guatraché	24.000	15.000	15.000	54.000	41.860
Alto de la Sierra	72.200	34.000	7.400	113.600	25.720
Catamarca	20.167	15.000	3.417	38.584	7.528
Bella Vista	8.500	44.450	6.730	59.680	15.360
Güemes	40.000	36.830	3.150	79.980	34.435
Loreto	4.000	2.180	12.191	18.371	21.685
Concordia	43.161	82.671	142.331	268.163	42.000
Subestaciones experimentales de trigo	sin datos	sin datos	sin datos	sin datos	8.030
	423.282	463.713	236.287	1.123.281	362.914

Fuente: Argentina. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Enseñanza e Investigaciones Agrícolas. Sección de Estaciones Agrícolas y Experimentales, 1915:149 y ss.; Allen, 1929:141 y ss.

⁵²Que por sus características de alta demanda de mano de obra estaba obviamente en su amplia mayoría en manos de pequeños productores.

Cuadro V: Investigación agrícola en las Estaciones Experimentales del Ministerio de Agricultura de la Nación, 1915. Recursos asignados a los distintos proyectos, por rubro (en pesos m/n)

	\$	%
<i>Cereales principales</i>		
Trigo	20.268	9%
Maíz	13.812	6%
Cebada	1.088	0%
Avena	3.956	2%
Centeno	933	0%
Arroz	4.565	2%
<i>Producciones regionales principales</i>		
Vitivinicultura	53.130	22%
Tabaco	5.056	2%
Caña de azúcar	2.200	1%
Yerba mate	3.155	1%
Algodón	4.749	2%
<i>Forrajes</i>		
Forrajes	10.375	4%
<i>Horticultura, fruticultura y granja</i>		
Horticultura y fruticultura	58.996	25%
Granja	16.728	7%
<i>Mejoramiento de suelos, irrigación, varios</i>		
Mejoramiento suelos	11.475	5%
Varios	13.278	6%
<i>Forestales</i>		
Forestales	8.574	4%
<i>Oleaginosas</i>		
Lino	1.543	1%
Mani	1.800	1%
Tártago	660	0%
Total general	236.342	

Fuente: Argentina. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Enseñanza e Investigaciones Agrícolas. Sección de Estaciones Agrícolas y Experimentales, 1915:149 y ss.; Allen, 1929:141 y ss.

Un párrafo aparte merece el área de irrigación y mejoramiento de suelos. Aun incipiente en estos años, su importancia futura era clara para los técnicos, que no perdían oportunidad de resaltarlo en su lucha permanente por captar la atención y los recursos del estado. Expresando gran fastidio por la desarticulación de la labor de su equipo, desactivado por razones presupuestarias por el primer gobierno radical, Marcelo Conti publicaba a sus expensas los resultados de sus investigaciones sobre *dry farming* y cultivo en campos salados, que juzgaba de máxima trascendencia por el avance del área cultivada hacia los lindes de riesgo climático, que por entonces se hacía cada vez más cercano al superarse las líneas de isoyetas que garantizaban el éxito del cultivo en secano. Sus predicciones, por desgracia, se harán realidad cuando, a inicios de la década de 1930, una gravísima sequía arrasase los territorios de la pampa seca, en los que se había confiado, quizá excesivamente, que serían el nuevo vergel cerealero del país⁵³.

En cuanto a la difusión, es menester apuntar que la progresión de las publicaciones se vuelve inabarcable. A las propias del ministerio se añadieron pronto las que las distintas estaciones encaraban por su cuenta, así como las que llevaban a cabo las diferentes reparticiones relacionadas con el tema aunque no fueran dependientes del Ministerio, o los organismos provinciales y municipales, además, por supuesto, de los empresarios privados y los particulares, los primeros a menudo en coordinación con algún organismo público⁵⁴. Por lo demás, la enseñanza agrícola práctica se incorporó bien pronto a las escuelas primarias, a fin de garantizarle la mayor difusión; los textos contaban con secciones cada vez más significativas al respecto, y las ediciones de cartillas específicas arrecian desde 1910. En las provincias más cultivadas la enseñanza agrícola en la escuela estaba

⁵³Conti, 1917: 5 y ss.; los efectos de la sequía se potenciaron por un intenso proceso de erosión de suelos, en parte debido al desmonte y al sobrecultivo triguero, así como por la caída de cenizas volcánicas en 1932. Di Liscia y Martocci, 2012: 11 y ss.

⁵⁴Especial participación tuvieron en este aspecto las compañías ferroviarias, que incluso llegaron a sostener sus propias estaciones agronómicas. En algunos casos, las publicaciones adquirieron sistematicidad a partir de la década de 1910; es el caso por ejemplo de las efectuadas por el Ferrocarril Central Argentino, que repartía gratuitamente cartillas con estudios prácticos (a menudo firmados por destacados agrónomos del Ministerio) destinados a aumentar los rindes y mejorar la calidad de los cereales. Esta serie, a razón de 4 ó 5 por año, había llegado a 50 títulos a fines de 1927. El Ferrocarril del Sud, en tanto, también tuvo su Sección de Fomento rural, cuya serie de publicaciones, para 1921, contaba ya con una decena de títulos, además de muchos otros publicados anteriormente y fuera de esa serie.

particularmente extendida, realizándose concursos e instituyéndose premios para los alumnos destacados⁵⁵.

Las aulas ambulantes, en las que los ingenieros agrónomos y expertos del Ministerio recorrían el país sobre rieles brindando conferencias, generaban gran expectativa, reuniéndose chacareros e interesados a razón de varios cientos en cada ocasión. Los materiales publicados eran repartidos gratuitamente en las mismas, o las exposiciones de los expertos eran a su vez impresas posteriormente y repartidas por medio del ferrocarril. Los agrónomos regionales atendían gratuitamente a todos los interesados, a menudo por correspondencia dirigida a las mismas estaciones ferroviarias; la enseñanza práctica, la consultoría y la elaboración de textos de difusión constituían tareas típicas⁵⁶. El accionar educativo sobre los agricultores y sobre la escuela primaria se complementó pronto con la enseñanza del Hogar Agrícola, destinada a las mujeres, implantada oficialmente en mayo de 1915. La primera escuela funcionó en un predio de 100 hectáreas de terreno en Tandil, donado por Ramón Santamarina y que contaba además con un edificio adecuado; para los cursos, iniciados el año siguiente, se otorgaron becas a alumnas del interior⁵⁷. La enseñanza agrícola constituía uno de los rubros principales del gasto; en 1912 absorbió casi tres millones de pesos m/n del presupuesto nacional. A ello debe sumarse que los establecimientos de enseñanza agrícola generaban sus propios recursos a través fundamentalmente de la venta de sus productos; para 1920, los mismos eran en conjunto de más de 160.000 pesos anuales, netos de gastos de elaboración⁵⁸.

Es sumamente difícil mensurar el éxito de todas estas iniciativas y de muchas más, en primer lugar porque no se registraba la difusión más que en el inmenso número de publicaciones, conferencias y actividades realizadas e impresas; a lo que debe agregarse el número sin dudas muy importante de acciones de tipo individual no registradas por escrito. Algún indicio lateral podemos tener de todos modos observando la evolución de los rendimientos de trigo, que entre las cosechas de 1895/96 y 1929/30 aumentaron en promedio más de un 15%.

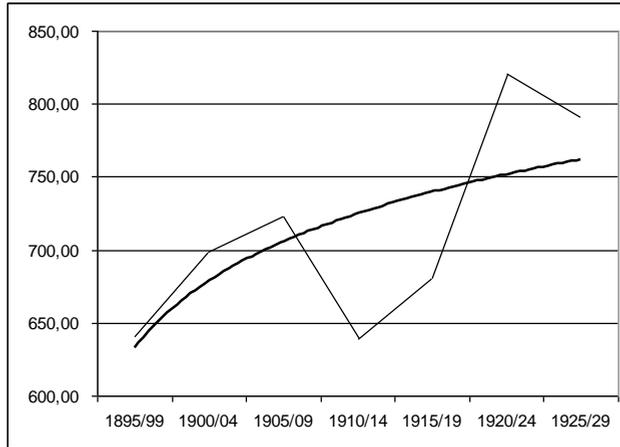
⁵⁵Por ejemplo en Argentina. Provincia de Santa Fe. Ministerio de Instrucción Pública y Agricultura, 1922:19, con fotografías de enseñanza práctica en las escuelas. Los técnicos del Ministerio incursionaban por supuesto en la elaboración de cartillas agrícolas para la escuela. Un ejemplo lo constituyen las de Baldassarre, 1919, separadas en textos para el estudio de suelos, labores, cosecha, etc.

⁵⁶Para todo ello, algunos ejemplos en Chavez, 1908; Miatello, 1908; Baldassarre, 1907; o Raña, 1905.

⁵⁷Allen, 1929: 67-68.

⁵⁸Ibidem: 30-31; 139 y ss.

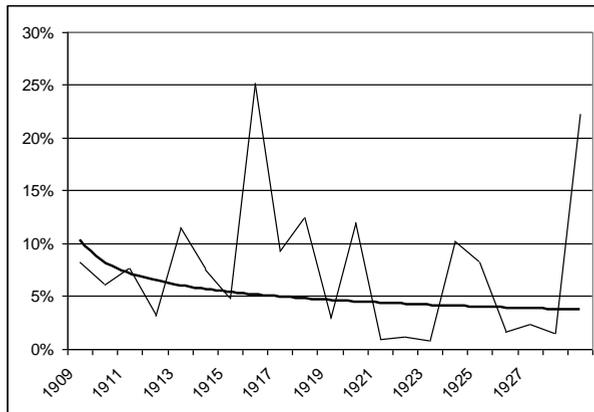
Gráfico II: Trigo. Rendimientos por hectárea (en kilogramos), medias móviles quinquenales y tendencia, cosechas 1895/96 a 1929/30



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Giménez, 1970:22-30.

Asimismo, se verifica un descenso significativo en el porcentaje de superficie perdida, desde un 10 a un 4% de la sembrada anualmente entre 1909/10 y 1929/30.

Gráfico III: Trigo. Superficie perdida como % de la superficie sembrada (anual, cosechas 1909/10-1929/30). Datos nominales y tendencia.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Giménez, 1970:22-30

Esta favorable evolución, sin duda, se debía a diversas causas, pero todas ellas de algún modo involucraban el accionar del Ministerio: la lucha contra la langosta, la difusión de variedades de semillas mejoradas, la extensión rural y su papel en la difusión de métodos más acertados de manejo agronómico, y los préstamos en semilla, que en las épocas críticas adquirieron entidad muy significativa, sobre todo a partir de las iniciativas de gobiernos provinciales, pero que contaron con apoyo nacional⁵⁹.

Obviamente que la evolución del trigo no pudo necesariamente replicarse en otras producciones con impacto social aún más fuerte, como las actividades de granja; pero la falta de datos seriados para las mismas nos impide por ahora conocer el impacto de las medidas de extensión rural. En todo caso, la crisis que sobrevendrá luego de 1928 (año en que la superficie sembrada con trigo alcanza su máximo histórico con 9.219.000 hectáreas) terminaría sumiendo en las sombras esos avances previos. Durante la década de 1930 la producción agrícola en los márgenes sufriría no sólo por la difícil situación de las ventas externas, sino también por duras condiciones climáticas. Las áreas de frontera, donde el accionar de las agencias públicas de fomento había estado más presente, verían la destrucción de vastas superficies sembradas y la ruina de cientos de productores. Si bien con algunos picos de producción eventuales, los resultados de las cosechas fueron cada vez más magros; y, lo que es peor, el quebranto cada vez más grande: promediando anualmente un millón cien mil hectáreas, en el largo lapso que va desde 1930 hasta 1950 el área perdida más que duplicó el número correspondiente a las dos décadas anteriores a 1930, aun en términos porcentuales sobre la superficie sembrada⁶⁰.

Cabe preguntarse (más allá del impacto de las coyunturas, obviamente impredecible) si esa crisis deslegitimó finalmente el papel de las estaciones agronómicas y su impacto en la mejora de las técnicas de cultivo y, por extensión, en el ingreso de la población rural. Es necesario ampliar las investigaciones al respecto, pero desde ya no puede dejar de reconocerse que la estación experimental agrícola, base del sistema difusionista de innovación, no se integró eficazmente con un sólido cuerpo de oficinas centrales de investigación básica, ni éstas con un avance

⁵⁹Por ejemplo, en la campaña 1917, en la provincia de Buenos Aires, el valor de las semillas de trigo entregadas a los agricultores que habían sufrido pérdidas alcanzó sólo en la zona de Bahía Blanca un total de casi 2.000.000 de pesos m/n, correspondientes a 10 millones de kilogramos. Argentina. Provincia de Buenos Aires. Comisión Provincial Repartidora de Semillas de la zona de Bahía Blanca, 1917:49. El apoyo de la Nación, en dinero y en préstamos del Banco de la Nación, en p. 7. Sobre el accionar al respecto en la provincia de Buenos Aires, ver Zarrilli, 1993.

⁶⁰Los datos en Giménez, 1971:27 y ss.

sostenido en la recopilación de información y en la elaboración de estrategias para afrontar los problemas derivados de la incorporación al espacio productivo de tierras bajo serio riesgo climático. En ese sentido, las ya citadas reflexiones de Marcelo Conti respecto de la necesaria atención a prestar a la ampliación de los estudios de formas de cultivo en secano bajo condiciones permanentes de *stress* hídrico, constituyen un indicio de que las preocupaciones al respecto no eran ajenas al menos a una parte del cuerpo de técnicos y expertos que pocos años antes de la crisis operaban en el agro argentino. Pero sí faltó que esa necesidad fuera cabalmente comprendida por los distintos niveles de la dirigencia política, incluso los del propio Ministerio de Agricultura. Ese desinterés se combinó asimismo con la falta de avances notables en el estudio de procesos de desertificación, o, lo que hubiera sido más esperable, en el de las causas integrales de los descensos de rendimientos cerealeros experimentados en algunas agronomías hacia los últimos años del siglo XIX, los cuales fueron en todo caso atacados con estrategias específicas (combate de plagas, introducción de variedades de mayor rendimiento y resistencia, etc.), sin duda muy racionales, pero que quizá hubieran debido generar también estudios de largo plazo más profundos en torno a los recurrentes problemas de segunda generación, que, aun sin ser causas principales, sí constituían agentes concurrentes que agravaban los efectos de las coyunturas climáticas. Debe sin embargo señalarse que, en esto, aun las economías agrarias más avanzadas del mundo estaban en un punto similar: sólo la terrible realidad del *dust bowl*, en los mismos críticos años 1930, habría de mostrar crudamente a los azorados agricultores norteamericanos que la roturación no necesariamente implicaba cambios positivos en el régimen de lluvias, y que la erosión del suelo, negligentemente tratada hasta entonces, era también un corolario de prácticas predatorias similares a las que tantos expertos habían criticado en la agricultura pampeana tan temprano como en 1890⁶¹.

⁶¹Debe recordarse asimismo que incluso la atención científica internacional a las coyunturas climáticas extremas es un fenómeno bastante tardío; los índices de severidad de sequías (de los cuales el más conocido y aplicado es el de Palmer, PDSI), sólo habrían de ser desarrollados a partir de mediados del siglo XX. Sobre el *dust bowl*, Worster, 1979; un estudio reciente sobre el peso de la coyuntura climática en Schubert y otros, 2004:1855-59; pero Cook y otros, 2009: 4997, han enfatizado el papel de la degradación de suelos por actividad humana en la ampliación de los efectos de esa sequía.

CONCLUSIONES

Este trabajo, como dijimos, es preliminar. No hemos podido además, por razones de espacio, abordar una multitud de temas vinculados y analizar una gran cantidad de material, que por sí solo merecería un abordaje sistemático que diera cuenta de su riqueza y, sobre todo, muestre cómo evolucionó la visión del papel de los agrónomos en el progreso rural, no sólo productivo sino también social, así como su creciente importancia en los ámbitos del poder. El tema está permanentemente presente en la literatura de la época, en especial en los informes de diagnóstico elaborados y publicados en 1904, que son en todos los casos riquísimas fuentes de información⁶². De cualquier forma, lo expuesto buscó poner de relieve la importancia, la dimensión y la profundidad del accionar de los organismos estatales agrarios al menos a nivel nacional entre las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del XX. Creemos que resulta evidente el impacto de esas iniciativas, la importancia estratégica de su planeamiento y ejecución, la acumulación de saber agronómico y el hecho de que hoy, más de un siglo después, no hayamos necesariamente variado las pautas maestras de esos avances construidos hace tanto tiempo. Además, si bien el enfoque y las prácticas de la extensión rural son distintos, y sin ninguna duda los avances en la agronomía han sido en ese lapso completamente espectaculares, de todos modos el papel del estado ha ido de algún modo reduciéndose. Ello no sería un problema si el accionar privado hubiera suplido al estatal; pero sin dudas el impacto social, y no sólo económico, de esa reducción significa que el acceso a las oportunidades no tiene el mismo grado de amplitud que en el pasado.

Finalmente, si las catástrofes de la década de 1930 mostraron, de algún modo, las falencias del sistema y las consecuencias de no haber avanzado en algunos territorios clave del conocimiento agronómico tanto aplicado como básico, de todos modos puede también decirse que la experimentación agrícola argentina no difería en ese punto de la experiencia internacional, y hubiera sido muy difícil, habida cuenta de los recursos existentes, lograr avanzar por sobre ella en aspectos estructurales. Y sin embargo, las voces que alertaban sobre los problemas no estuvieron ausentes.

FUENTES CITADAS

ALLEN, Rodolfo (1929). *Enseñanza agrícola. Documentos orgánicos*. Buenos Aires: Talleres Gráficos del Ministerio de Agricultura de la Nación.

⁶²Se trata de las *Investigaciones agrícolas* llevadas a cabo en varias provincias.

Anales, Sociedad Rural Argentina (1869). Buenos Aires: Imprenta Americana.

Anales del Instituto Agronómico-Veterinario de la Provincia de Buenos Aires en Santa Catalina, publicados por su Comisión Directiva (1886-9), [Año I, nro. 1 y ss.] Buenos Aires: Stiller & Laass,

ARAYA, Ramón S. (1897). *Censo Agrícola Pastoril de la Provincia de Santa Fe. Año 1897*. Rosario: La Minerva.

ARGENTINA. Congreso Nacional (1914) *Diario de Sesiones de la Cámara de Senadores, 1899-1914*, y Sesiones de prórroga. Buenos Aires: varias imprentas.

ARGENTINA. Departamento Nacional de Agricultura (1873-76) *Informe del Departamento Nacional de Agricultura*, años 1872-1876. Buenos Aires: La Nación / Courier de La Plata.

ARGENTINA. Departamento Nacional de Agricultura (1881a) *Plan de estudios y reglamento orgánico de la Escuela Nacional de Agricultura en Mendoza*. Buenos Aires: "La República".

ARGENTINA. Departamento Nacional de Agricultura (1881b) *Programas de las asignaturas del curso de 1881 en la Escuela Nacional de Agricultura en Mendoza*. Buenos Aires: Imp. del Departamento Nacional de Agricultura, Parque 3 de Febrero.

ARGENTINA. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Enseñanza e Investigaciones Agrícolas. Sección de Estaciones Agrícolas y Experimentales (1915). *La experimentación agrícola en la República Argentina. Antecedentes históricos - Orientaciones presentes - Reglamentación - Planes de experiencias*. Buenos Aires: Talleres Gráficos del Ministerio de Agricultura de la Nación.

ARGENTINA. Provincia de Buenos Aires. Comisión Provincial Repartidora de Semillas de la zona de Bahía Blanca (1917). *Resúmen estadístico de la distribución realizada de acuerdo con el decreto de fecha 14 de marzo de 1917 y confirmatorio del 28 de abril de 1917*. Bahía Blanca: Cucos & Novak

ARGENTINA. Provincia de Entre Ríos (1897). *Anuario del Departamento General de Estadística de la Provincia de Entre Ríos correspondiente al año 1896*. Paraná: Tipografía El Paraná.

ARGENTINA. Provincia de Santa Fe. Ministerio de Instrucción Pública y Agricultura (1922). *Primer concurso de selección del maíz para semilla*. Buenos Aires: Rosso y Cia.

- BALDASSARRE, Juan F. (1907). *Sobre el cultivo del maíz*. Buenos Aires: Pablo Gadola.
- BALDASSARRE, Juan F. (1919). *Cartillas agrícolas para los agricultores y los niños de las escuelas primarias y colonias de agricultura....* Buenos Aires: Talleres Gráficos del Ministerio de Agricultura.
- BECK BERNARD, Charles (1865). *La République Argentine*. Lausanne: Delafontaine et Rouge.
- BICKNELL, Frank (1904). *Wheat Production and Farm Life in Argentina*. Washington: Government Printing Office.
- Boletín del Departamento Nacional de Agricultura* (1877-1916). Buenos Aires: Imprenta del Departamento de Agricultura.
- CHAVEZ, Juan Ramón (1908). *Conferencia sobre el cultivo del maíz (en Santiago del Estero)*. Buenos Aires: Imprenta calle de México 1422.
- CONTI, Marcelo (1917). *Hidrología agrícola. Cultivo en secano (dry-farming). Cultivo de campos salados*. Buenos Aires: Ángel Estrada y Cia., Editores.
- DAVIS, Gualterio (1889). *Ligeros apuntes sobre el clima de la República Argentina*. Buenos Aires: Pablo E. Coni é Hijos.
- El Porteño* (1900-1901). Buenos Aires: Imprenta de El Porteño.
- FRERS, Emilio (1918). *Cuestiones agrarias*. Buenos Aires: Imprenta "Gadola". 4 vols.
- GIBSON, Heriberto (1890) "La agricultura en la Provincia de Buenos Aires". En *Anales*, Sociedad Rural Argentina. Buenos Aires: SRA, v. XXIV, nro. 1.
- GRAN BRETAÑA. Foreign Office (1893). *Argentine Republic. Report for the year 1893 on the Agricultural Condition of the Argentine Republic*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- KAERGER, Karl (2004 [1901]). *La agricultura y la colonización en hispanoamérica. Los estados del Plata*. Buenos Aires: Academia Nacional de la Historia.
- La Agricultura* (1892-1905). Buenos Aires: La Agricultura.
- LOSSON, Eduardo, (1887). "Agricultura mixta". En Lowe, Nicolás (comp.). *Conferencias rurales agrícola-ganaderas que tuvieron lugar durante la exposición-féria en Mercedes (Buenos Aires) del 18 al 20 de*

setiembre de 1887 bajo los auspicios de la Sociedad Rural é Industrial. Mercedes: Tip. "El Oeste de la Provincia".

MIATELLO, Hugo (1904). *Investigación agrícola en la Provincia de Santa Fe.* Buenos Aires: Cía. Sud-Americana de Billetes de Banco.

MIATELLO, Hugo (1908). *Enseñanza extensiva. Conferencia sobre cultivo del maíz (preparación del suelo y siembra) por Agrónomo regional de la provincia de Buenos Aires, 1a. Zona.* Buenos Aires: Imprenta calle de México núm. 1422.

MULHALL, Michael George y EDWARD T. (1885). *Handbook of the River Plate[...]* Fifth Edition. Buenos Ayres: M.G. & E. T. Mulhall; London: Trübner and Co.

OLIVERA, Eduardo (1910). *Miscelanea.* Buenos Aires: Compañía Sud-Americana de Billetes de Banco.

PAGÉS, Pedro (1937). *Primeras bases científicas y técnicas del progreso agropecuario del país.* Buenos Aires: s/e.

PAVLOVSKY, A. (1886). *Distribución de títulos a los primeros agrónomos argentinos. Discursos pronunciados el 25 de mayo de 1886 en el Teatro Municipal de Mendoza.* Mendoza: Bazar Madrileño.

PEREYRA, Arturo (1898 / 1900). *La langosta. Historia, costumbres y medios de destrucción.* Buenos Aires: M. Rodríguez Giles, 1909; también Bruner, Lawrence *The First [Second] Report of the Merchants' Locust Investigation Commission of Buenos Aires.* Buenos Aires [Lincoln], South American Bank Note Co.[Hunter-Woodruff Printing Co.].

PEYRET, Alejo (1889). *Una visita á las colonias de la Republica Argentina.* Buenos Aires: Imprenta "Tribuna Nacional".

RAÑA, Eduardo (1904). *Investigación agrícola en la Provincia de Entre Ríos.* Buenos Aires: Imprenta de M. Biedma é Hijo.

RAÑA, Eduardo (1905). *Instrucciones prácticas para el cultivo de los cereales en la República Argentina.* Buenos Aires: Taller de Publicaciones de la Oficina Meteorológica.

REBUF, Francisco (1896). *Anales de la Oficina Meteorológica de la Provincia de Buenos Aires. Tomo I. Observaciones meteorológicas efectuadas en La Plata desde 1886 hasta 1894. Observaciones meteorológicas efectuadas en las estaciones meteorológicas durante el año 1894.* La Plata: Solá, Sesé y Cia.

VAZQUEZ de la MORENA, Manuel (1885). "Estaciones agronómicas". En *Boletín del Departamento Nacional de Agricultura*, t. VIII.

WILCKEN, Guillermo (1873). *Informe sobre el estado actual de las colonias agrícolas de la República Argentina... 1872*. Buenos Aires: Sociedad Anónima.

ZEBALLOS, Estanislao (1894). *La concurrencia universal y la agricultura en ambas Américas*. Washington: Gibson Bros.

BIBLIOGRAFÍA

ALAPIN, Helena (2009). *Rastrojos y algo más. Historia de la siembra directa en Argentina*. Buenos Aires: Teseo / Universidad de Belgrano.

ARCONDO, Aníbal (1965). *La agricultura en Córdoba: 1870-1880*. Córdoba: Instituto de Estudios Americanos, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Córdoba.

ARIAS BUCCIARELLI, Mario (2013). *Diez territorios nacionales y catorce provincias. Argentina, 1860/1950*. Rosario: Prometeo.

BANDIERI, Susana (2005). *Historia de la Patagonia*. Buenos Aires: Sudamericana.

BARSKY, Osvaldo y Mabel Dávila (2008). *La rebelión del campo. Historia del conflicto agrario argentino*. Buenos Aires: Sudamericana.

BISWANGER, Hans P. (1978). "Induced Technological Change: Evolution of Thought". En Biswanger, Vernon, P. Ruttan y otros, *Induced innovation. Technology, Institutions, and Development*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.

BOHOSLAVSKY, Ernesto y SOPRANO, Germán (eds.) (2010). *Un Estado con rostro humano. Funcionarios e instituciones estatales en Argentina (desde 1880 a la actualidad)*. Buenos Aires: Prometeo-Universidad Nacional de General Sarmiento.

COOK, Benjamin; MILLER, Ron L. y SEAGER, Richard (2009). "Amplification of the North American 'Dust Bowl' drought through human-induced land degradation". En *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*. USA, vol. 31, March.

DI FILIPPO, Josefina (1984). *La enseñanza superior de las ciencias agropecuarias en la República Argentina. De los precursores al Centenario*. Buenos Aires: FECIC.

DI LISCIA, María Silvia y MARTOCCI, Federico (2012). "De la abundancia a la desesperación: viajes y representaciones sobre los recursos

- naturales en el interior argentino (La Pampa, ca. 1880-1940)". En *Revista Brasileira de História da Ciência*. vol. 5, núm. 1, Janeiro / junho.
- DJENDEREDJIAN, Julio; BEARZOTTI, Silcora y MARTIREN, Juan (2011). *Historia del capitalismo agrario pampeano. Tomo VI. Expansión agrícola y colonización en la segunda mitad del siglo XIX*. Buenos Aires: Teseo.
- GIRBAL, Noemí (1992). "Tradicón y modernización en la agricultura cerealera argentina, 1910-1930. Comportamiento y propuestas de los ingenieros agrónomos". En *Jahrbuch für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas*. vol. 29.
- GIRBAL de BLACHA, Noemí (2011). *Vivir en los márgenes. Estado, políticas públicas y conflictos sociales. El Gran Chaco Argentino en la primera mitad del siglo XX*. Rosario: Prohistoria.
- GUTIÉRREZ, Talía (2000). "Enseñanza agrícola y medio-ambiente en la Región Pampeana, 1910-1955". En *Theomai*, nº 2.
- GUTIÉRREZ, Talía (2007). *Educación, agro y sociedad. Políticas educativas agrarias en la región pampeana (1897-1955)*. Buenos Aires: Bernal.
- HORA, Roy (2010). *Historia económica de la Argentina en el siglo XIX*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- LLOPIS, Enrique y otros, (2007). "Índices de precios de tres ciudades españolas, 1680-1800: Palencia, Madrid y Sevilla", ponencia presentada en el *I Congreso Latinoamericano de Historia Económica*, Montevideo, 5-7 de diciembre.
- LLUCH, Andrea y Moroni, Marisa (comp.) (2010). *Tierra adentro. Instituciones económicas y sociales en los Territorios Nacionales (1884-1951)*. Rosario: Prohistoria Ediciones.
- MALUENDRES, Sergio (1993). "De condiciones y posibilidades. Los agricultores del sureste productivo del Territorio Nacional de La Pampa". En Mandrini, R. y Reguera, A. (comps.) *Huellas en la tierra*. Tandil, IEHS.
- MARTOCCI, Federico (2010). "El azar y la técnica en las pampas del Sur. Agricultores, expertos y producción agrícola (1908-1940)". En Lluch, A. y Moroni, M. (comps.) *Tierra adentro. Instituciones económicas y sociales en los Territorios Nacionales (1884-1951)*. Rosario: Prohistoria.

- MÍGUEZ, Eduardo. (coord.) (2011). *Argentina. La apertura al mundo*. Tomo 3 de la colección América Latina en la Historia contemporánea. Madrid: Mapfre.
- PLOTKIN, Mariano y ZIMMERMANN, Eduardo (comps.) (2012a), *Las prácticas del Estado. Política, sociedad y elites estatales en la Argentina del siglo XX*. Buenos Aires: Edhasa.
- PLOTKIN, Mariano y ZIMMERMANN, Eduardo (comps.) (2012b). *Los Saberes del Estado*. Buenos Aires: Edhasa.
- PUCCIARELLI, Alfredo (1986). *El capitalismo agrario pampeano, 1880-1930*. Buenos Aires: Hyspamérica.
- RODRIGUEZ VAZQUEZ, Florencia (2012). "Educación agrícola, enólogos y tecnología: trayectorias de cambio y perfeccionamiento en bodegas mendocinas, 1890-1920", ponencia presentada en reunión de la *Red de Estudios Rurales*. Instituto Ravignani: Buenos Aires.
- RUFFINI, Martha y BLACHA, Luis (2011). *Burocracia, tecnología y agro en espacios marginales*. Buenos Aires: Prohistoria Ediciones.
- SÁNCHEZ, Sonia; ERBETTA, Hugo; ELZ, Oscar; GRENÓN, Daniel y SANDOVAL, Patricia (2002). "Aproximación a un concepto de Extensión Rural como base para la formación del grado universitario". En *VI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural, (ALASRU)*. Porto Alegre, Brasil.
- SCHUBERT, Siegfried; SUAREZ, Max; PEGION, Philip; KOSTER, Randal y BACMEISTER, Julio (2004). "On the Cause of the 1930s Dust Bowl". En *Science*. 19, vol. 303, nº 5665.
- SESTO, Carmen (2005). *Historia del capitalismo agrario pampeano, tomo II. La vanguardia ganadera bonaerense, 1856-1900*. Buenos Aires: Siglo XXI-Universidad de Belgrano.
- ZARRILLI, Adrián (1993). "La política de auxilio extraordinario al productor agrícola: los préstamos en semillas (1890-1930). El caso de la provincia de Buenos Aires". En *Estudios de Historia Rural*, III. La Plata: UNLP, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

