

Quinto Sol, vol. 27, n° 3, septiembre-diciembre de 2023, ISSN 1851-2879, pp. 1-22
<http://dx.doi.org/10.19137/qs.v27i3.7505>

Esta obra se publica bajo licencia Creative Commons 4.0 Internacional. (Atribución-No Comercial-Compartir Igual)



La mecanización de la agricultura en una sociedad rural oligárquica: Chile Central, ca. 1840-1915

Agricultural mechanization in an oligarchic rural society: Central Chile, ca. 1840-1915

A mecanização da agricultura em uma sociedade rural oligárquica: Chile Central, ca. 1840-1915

Claudio Robles Ortiz

Departamento de Economía, Universidad de Santiago de Chile
Chile
Correo electrónico: claudio.robles@usach.cl

Resumen

Este artículo examina el desarrollo de la mecanización en el sistema de hacienda de Chile Central, una sociedad rural oligárquica de un país periférico, considerando el papel y los intereses de los principales actores sociales e institucionales involucrados en la introducción y difusión de maquinaria agrícola. La mecanización fue implementada desde el poder por actores dominantes en la economía chilena, sobre todo, los grandes terratenientes y las compañías comerciales extranjeras importadoras de maquinaria. Por ello, se concentró en las cosechas de trigo, alfalfa y trébol, los principales cultivos comerciales de las haciendas de Chile Central. Asimismo, la mecanización consistió en la difusión de máquinas e implementos importados. Las incipientes industrias metalmeccánicas

Palabras clave

Chile Central
mecanización
sistema de hacienda
maquinaria

chilenas (fundiciones) no pudieron desarrollarse como productoras importantes de equipo agrícola. A pesar de sus contradictorios intereses, esos actores, junto con los expertos de las instituciones agrícolas estatales, formaron una elite de conocimiento que no solo adoptó, sino que, fundamentalmente, seleccionó y adaptó de modo creativo aquellos tipos y modelos de máquinas agrícolas que mostraron ser más apropiados para el sistema de hacienda.

Abstract

This article examines the development of mechanization in the hacienda system of Central Chile, an oligarchic rural society in a peripheral country, by discussing the role and interests of the main social and institutional actors involved in the introduction and diffusion of agricultural machinery. Mechanization was implemented from power by dominant actors in the Chilean economy, above all the large landowners, and the foreign commercial firms that imported machinery. Thus, it concentrated on the harvests of wheat, alfalfa and clover, the main commercial crops on Central Chile's haciendas. In addition, mechanization consisted in the diffusion of imported machines and implements. The incipient Chilean metal industries (foundries) were not able to develop as significant producers of agricultural equipment. Despite their contradicting interests, those actors, along with state agricultural institutions' experts, formed a knowledge elite that not only adopted but, more fundamentally, selected and creatively adapted those types and models of agricultural machines that demonstrated to be more suitable to the hacienda system.

Resumo

Este artigo examina o desenvolvimento da mecanização no sistema de fazendas do Chile Central, uma sociedade rural oligárquica num país periférico, considerando o papel e os interesses dos principais atores sociais e institucionais envolvidos na introdução e difusão de máquinas agrícolas. A mecanização foi implementada desde o poder por atores dominantes na economia chilena, sobretudo, grandes proprietários de terras e empresas comerciais estrangeiras que importam máquinas. Por isso, concentrou-se nas culturas de trigo, alfafa e trevo, principais culturas comerciais das fazendas do Chile Central. Da mesma forma, a mecanização consistiu na difusão de máquinas e implementos importados. As incipientes indústrias metalmeccânicas (fundições) chilenas não conseguiram se desenvolver como importantes produtoras de equipamentos agrícolas. Apesar dos seus interesses contraditórios, estes atores, juntamente com especialistas de instituições agrícolas estatais, formaram uma elite de conhecimento que não só adoptou, mas fundamentalmente seleccionou e adaptou de forma criativa os tipos e modelos de máquinas agrícolas que se mostraram mais apropriados para o sistema de fazenda.

Recepción del original: 18 de noviembre de 2022.

Aceptado para publicar: 10 de mayo de 2023.

Keywords

Central Chile
mechanization
hacienda system
machinery

Palavras-chave

Chile Central
mecanização
sistema de
fazenda
maquinária



La mecanización de la agricultura en una sociedad rural oligárquica: Chile Central, ca. 1840-1915

Introducción

A diferencia de la temprana historiografía agraria, según la cual la mecanización en la agricultura chilena antes de 1930 fue tardía y superficial porque los grandes terratenientes no tenían incentivos económicos para invertir en maquinaria (Bauer, 1975), trabajos revisionistas han revelado las tendencias cuantitativas y características distintivas de un proceso que, en realidad, fue más temprano, complejo y de mayor desarrollo, particularmente en Chile Central, la región agraria más importante del país. La introducción experimental de máquinas agrícolas comenzó hacia 1840, pero su difusión en el sistema de hacienda tuvo lugar durante los ciclos breves de exportación de trigo a California (ca. 1850-1855), Australia (1855-1860) y, especialmente, la expansión exportadora hacia Inglaterra (ca. 1865-1880), como respuesta de un sector de grandes terratenientes al aumento de los salarios y las dificultades en la provisión de mano de obra durante las cosechas. El empleo de maquinaria se concentró en la siega y la trilla de cereales, sobre todo la de trigo, principal producto de la agricultura chilena, aunque también se verificó en la producción de alfalfa y de trébol, base de la así llamada “industria del pasto aprensado”. La mecanización continuó después de 1880, cuando el crecimiento del sector agropecuario comenzó a depender casi exclusivamente del mercado interno. Las importaciones de equipo agrícola, desde arados de metal hasta segadoras-atadoras, aumentaron y se diversificaron considerablemente; como resultado, ya en las primeras décadas del siglo XX numerosas propiedades –no solo grandes haciendas, sino fundos medianos e incluso algunas pequeñas– empleaban locomóviles, segadoras y trilladoras. La culminación de este proceso de mecanización, iniciado a mediados del siglo XIX, fue la sorprendentemente temprana introducción del tractor en grandes haciendas y fundos antes de la Primera Guerra Mundial y su difusión desde la década de 1920 (Robles-Ortiz, 2018, 2020).

En este artículo se examina la mecanización de la agricultura en Chile Central con un interés distinto: el papel que desempeñaron diversos actores sociales e institucionales involucrados en la introducción y difusión de maquinaria agrícola. En esa lógica, el presente trabajo contribuye a una literatura más reciente que, además de establecer los factores que indujeron la innovación, busca explicar quiénes la hicieron posible y cuál fue el rol que jugaron en el cambio tecnológico. Así, entre otros estudios recientes, Julio Djenderedjian (2020) examinó el papel que cumplieron diversos actores de las colonias agrícolas en la “transformación tecnológica” de la agricultura pampeana argentina; Yovanna Pineda (2020) estudió la colaboración internacional entre fabricantes estadounidenses y argentinos en la producción de cosechadoras durante el siglo XX; y Eduardo Gallardo (2022) ha revelado la activa cooperación entre científicos chilenos e

instituciones alemanas que hizo posible la modernización del sector ganadero en el sur de Chile durante la década de 1950. Por su parte, en el caso de España, Lourenzo Fernández-Prieto, David Soto-Fernández y Bruno Esperante (2023) abordaron la interacción entre pequeños productores y redes de expertos en la adopción de una nueva variedad de ganado y en la difusión de trilladoras en Galicia. Como estos trabajos demuestran, el análisis de quiénes llevaron a cabo la innovación sigue siendo un asunto relevante para comprender las características distintivas que adopta el cambio tecnológico en una sociedad rural determinada.

En el caso del presente trabajo, esta perspectiva centrada en el papel de los actores sociales e institucionales permite apreciar aspectos relevantes de ese proceso en una sociedad rural oligárquica, como era la de Chile Central en el período considerado. Esta se caracterizaba por una extrema desigualdad en la propiedad de la tierra y estaba dominada por grandes terratenientes que pertenecían a la oligarquía gobernante; en términos de organización, en tanto, la unidad productiva fundamental era el “sistema de hacienda” (Kay, 1971), cuyas expresiones concretas eran grandes haciendas y fundos.¹ En ese contexto, es posible apreciar que, desde luego, la mecanización no solo respondió a los intereses de grandes terratenientes que invirtieron en maquinaria, sino también que fue impulsada inicialmente por un sector de agricultores “progresistas”, dueños de propiedades de gran valor, quienes se plantearon como proyecto introducir las innovaciones que, en su concepto, definían a la que denominaban “agricultura moderna” o “agricultura científica” y que consideraban indispensables para el progreso económico de Chile.² Ese carácter “progresista” con que se identificaron no tenía connotación política porque aludía al rol de “fomento” con el cual definían su participación en la esfera pública. Como señaló uno de ellos, Benjamín Vicuña Mackenna –también un prominente actor político– al inaugurar la Exposición Nacional de Agricultura que dichos agricultores organizaron junto con el gobierno en mayo de 1869, fomentar la “agricultura moderna” debía ser la misión de una “Sociedad de Agricultura que no viva del aire emponzoñado de las sectas y las polémicas” (1869^b, p. 152).

¹ La propiedad de la tierra era la base del prestigio y el estatus social en la “social y económicamente heterogénea oligarquía de Chile”, la cual, era una clase compuesta de grandes terratenientes y de intereses financieros y mineros que rigió el país hasta el fin del Estado oligárquico en la década de 1920 (Bauer, 1995, p. 131). Por supuesto, esto no significa que los grandes terratenientes (o más bien, sus administradores) no explotaran las propiedades para obtener ganancias, ni mucho menos la absurda noción de que las grandes haciendas tuvieran un carácter semifeudal. Sobre el desarrollo del capitalismo agrario en el sistema de hacienda de Chile Central, ver Robles-Ortiz (2009). La propiedad de haciendas y fundos era también una de las bases del poder político de los grandes terratenientes de Chile Central, especialmente después que la reforma electoral instaurara el sufragio universal masculino y, como consecuencia, los trabajadores agrícolas residentes, denominados *inquilinos*, se convirtieron en un electorado cautivo de sus patrones (Robles Ortiz, 2017). Así, los grandes terratenientes retuvieron “un peso desproporcionado en la política nacional” hasta la reforma agraria de los años sesenta (Bauer, 1995, p. 131).

² La principal actividad de las haciendas chilenas desde comienzos del siglo XVIII era la agricultura (a diferencia de las “estancias”, dedicadas a la ganadería menor en el siglo XVII), por lo tanto, en las fuentes del siglo XIX era común el uso de los términos “hacendado” y “agricultor” como sinónimos, como puede verse en artículos del *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura (BSNA)* empleados en este trabajo; ese era el caso, especialmente, de aquellos escritos por su redactor jefe, Julio Menadier, quien usaba indistintamente las expresiones “hacendados progresistas” y “agricultores progresistas”. Al respecto, véase Robles Ortiz (2012).

Asimismo, la mecanización involucró la colaboración y, finalmente, el conflicto entre esa elite agraria y el capital comercial que controlaba la oferta de bienes de capital en la economía chilena, esto es, las grandes compañías extranjeras importadoras de equipo agrícola. Entre los intereses de esos dos sectores, la incipiente industria metalmeccánica nacional facilitó la mecanización al proporcionar el indispensable servicio de reparación de máquinas, las que solían descomponerse porque fueron diseñadas para campos de cultivo más cuidados que los "potreros" chilenos. No obstante, la competencia de las importaciones y la falta de una política proteccionista, provocaron la marginalización de las fundiciones chilenas en el mercado de maquinaria. Al mismo tiempo, la introducción de equipamiento fue posible gracias a la labor de diversas instituciones estatales que realizaron la investigación aplicada necesaria para seleccionar tipos y modelos más apropiados para el sistema de hacienda, y formaron personal calificado, esto es, maquinistas y mecánicos capacitados para operar correctamente e incluso reparar estas máquinas, no siempre sencillas y generalmente costosas. Así, aun cuando tenían intereses económicos contrapuestos, esos actores también formaron una élite de conocimiento, y la articulación de sus saberes y experiencias respecto a la maquinaria agrícola facilitó la adaptación de esta innovación tecnológica a las características de la agricultura chilena.

Las primeras iniciativas: agricultores industriales y sociedades de fomento

La introducción de maquinaria agrícola en Chile fue impulsada inicialmente por agricultores innovadores y las sociedades agrícolas formadas hacia mediados del siglo XIX, entre las que destaca la primera de ellas, llamada Sociedad Chilena de Agricultura y Colonización, fundada en 1838 y disuelta en 1849. En ese tipo de instituciones de fomento, agricultores industriales llevaron a cabo diversas iniciativas para probar y adoptar implementos, herramientas y modelos de máquinas. Entre otros casos, es ilustrativo el de Alexander Caldcleugh, un empresario británico y destacado integrante de aquella sociedad agrícola, quien en febrero de 1842 introdujo una trilladora inglesa para la cosecha de trigo en su propiedad en las afueras de Santiago. La Sociedad de Agricultura "recibió tan agradable noticia con gran satisfacción" y designó una comisión para hacer un informe relativo al trabajo de la máquina. Según mencionó el reconocido agricultor Lauro Barros en una breve relación histórica sobre la introducción de las trilladoras en Chile, publicada en 1878 en el *Boletín de la SNA*, la trilladora había costado \$500 en Londres y \$800 en Santiago; "el motor se componía de una gran rueda dentada, puesta en movimiento por cinco caballos, la que hacía jirar otras ruedas menores". La máquina tardó media hora en trillar "media carretada de gavilla", por ende, la comisión estimó que podía producir 25 fanegas de trigo en 10 horas de trabajo. Aunque fue necesario cambiar caballos tres veces en el día y así se necesitaron 15 animales, "la comisión creyó que este [método] era un verdadero portento, comparado con el antiguo sistema de trillas", y concluyó "que había una gran economía en el empleo de la máquina inglesa" (Barros, 1878, pp. 238-239).

En enero de 1856, el *Mensajero de la Agricultura* reportó que había 11 máquinas de trillar en Chile, una cifra insignificante, pero detrás de la cual había aspectos importantes, como la procedencia diversa y sus distintas fuentes de energía. Así, cuatro

de ellas “habían sido construidas en Concepción”, uno de los centros industriales del país, por la “fábrica de Peron i Ca.”. Había tres europeas, “la del señor Beauchef en Valparaíso”, una de Ladislao Barros y “la de la Quinta Normal de Agricultura”. Además, “cuatro de Estados Unidos introducidas por el señor Juan Vargas”. Las de Barros y Beauchef empleaban motores a vapor, las de Vargas tenían “motor de caballos” y las fabricadas en Concepción “eran manejadas por dos yuntas de bueyes cada una”. Más significativo resulta que en esta etapa temprana de introducción más bien experimental de maquinaria, la reticencia de los grandes terratenientes seguía siendo un obstáculo a la mecanización. Así, se reportó que “Ninguno de los ensayos más o menos favorables hechos por estas máquinas fué un estímulo suficiente para que nuestros hacendados desterrasen el antiguo sistema de trillar con yeguas” (Barros, 1878, p. 240).

En la década de 1850, la introducción de maquinaria e implementos agrícolas también fue impulsada por diversas instituciones públicas, las cuales, aparentemente, establecieron una creciente colaboración con las compañías importadoras. Establecida en 1842 y dirigida desde 1849 por el agrónomo italiano Luis Carlo di Sada, la Quinta Normal de Agricultura será una de las más importantes instituciones para fomentar la innovación agronómica, una impresionante versión chilena de las “estaciones experimentales” de las agriculturas avanzadas. Así, se convirtió en un campo de “ensayos” o pruebas de maquinaria y herramientas agrícolas, y facilitó la difusión de segadoras y trilladoras desde mediados del siglo XIX hasta la adopción de los primeros tractores, en la primera década del siglo XX. Entre las experiencias tempranas más importantes en la Quinta Normal, destaca –por su amplia publicidad y positivo impacto– la prueba de 10 trilladoras Pitts realizada en abril de 1857 bajo la dirección de Horace Pitts, hijo del fabricante, y “en presencia de un concurso escojido de más de cien hacendados”, de la que nos informaba Lauro Barros citando extractos de un artículo de *El Ferrocarril*. Se trataba de máquinas que “acababan de ser premiadas en la Esposición Universal de París” y que en la prueba fueron accionadas con un motor “impulsado por cuatro yuntas de bueyes con sus correspondientes custodios”. A pesar de que “los ánimos estaban tan prevenidos contra todas las máquinas, por los ningunos resultados obtenidos con ellas” en ocasiones anteriores, las trilladoras Pitts fueron un éxito. La segunda prueba, realizada con trigo blanco, en “solo 7 i medio minutos dio 307 libras de trigo limpio, lo que equivale a 17 fanegas por hora o 170 por día con un trabajo de diez horas”. Según *El Ferrocarril*, era un “resultado brillante i su exactitud matemática”, en tanto que la trilladora “nada dejaban que desear [porque] como, todas las máquinas americanas, tenía mucha sencillez a la par quera sólida y compacta”. Por esto, concluía el periódico, “la máquina Pitts fue declarada la mejor de las introducidas en el país i perfectamente adaptada a nuestras necesidades” (Barros, 1878, p. 242).

Algunas de estas iniciativas individuales fueron excepcionales, no solo por su novedad para la realidad agrícola chilena, sino por tratarse de esfuerzos para implementar innovaciones muy recientes, incluso en sociedades rurales avanzadas. Ese fue el caso, en 1869 de Nicolás Schuth, un extranjero reconocido por introducir las “más perfectas” máquinas y herramientas en su “preciosa propiedad” cercana a la ciudad de Parral, a unos 350 km al sur de la ciudad de Santiago de Chile. Schuth intentó adoptar el “sistema inglés” de arar con cables. Se trataba de una innovación sorprendente para el Chile rural de entonces: dos motores a vapor fijos, distante unos 400 metros en los

extremos opuestos del campo de cultivo, que tiraban el arado en forma alternada con un cable de metal. El arado rompía el suelo con una profundidad de unos 25 cm y un surco de 1 m; tomaba cuatro minutos en arar los 400 m y se estimaba que, si el arado trabajaba sin interrupciones, se podía arar una cuadra en 3,5 horas y en la mitad de ese tiempo si se empleaba el cultivador. Sin embargo, no fue posible trabajar en forma continua con el arado a vapor por “los obstáculos naturales, la falta de experiencia de los trabajadores, y los arreglos que toda máquina nueva necesita”.³ Es interesante notar que este sistema se había probado en California casi al mismo tiempo, pero con tan poco éxito que *The California Farmer* escribió que los agricultores concluyeron que necesitaban “un aparato que avanzara sobre el suelo ‘como una cosa de la vida real’ y que los motores fijos nunca lo harán”.⁴ El arado a vapor de Schuth en Parral no debió ser el único caso de innovaciones derivadas de la inventiva de agricultores ingeniosos, pero registros de este tipo son muy escasos y esta dimensión de la mecanización fue muy poco estudiada.

Por su parte, en la etapa experimental de introducción de maquinaria agrícola, también participaron activamente algunas instituciones públicas. La Escuela de Artes y Oficios de Santiago contribuyó a la formación de trabajadores calificados, algunos de los cuales debieron ser aquellos “maquinistas” y operadores que requería la creciente mecanización del sistema de hacienda en Chile Central. Fundada en 1842 como una iniciativa del gobierno en conjunto con la Sociedad de Agricultura, la escuela tenía, entre otras tareas, “talleres” para la enseñanza teórica y práctica de carpintería, herrería, mecánica y fundición. En ellos, sus profesores y estudiantes podían diseñar y fabricar herramientas y máquinas. De hecho, en 1858, una reforma hizo de ese propósito una prioridad; como señalaba la Memoria del ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública, el gobierno pretendía que se dedicara “con preferencia a las herramientas y máquinas de agricultura”, y que estas pudieran “venderse a precios que faciliten la introducción de mejores métodos e instrumentos de cultivo de ese importante ramo de la industria” (Muñoz, Norambuena, Ortega y Pérez, 1987, p. 37). A comienzos de la década de 1870, cuando las crecientes importaciones intensificaban significativamente la difusión de la maquinaria agrícola, la Escuela comenzó a preparar maquinistas y mecánicos, un tipo de técnicos que contribuiría al desarrollo de una cultura mecánica en el medio rural. Sin embargo, el papel de este actor social, claramente de extracción popular, en la difusión de conocimientos y experiencia asociados a la modernización agrícola, es apenas visible en fuentes disponibles para la investigación de la historia agraria chilena del siglo XIX. Por ello, resulta de un valor extraordinario el breve trabajo de José Wenceslao Hernández, uno de los graduados de la escuela, titulado *El Maquinista, o sea instrucciones breves y sencillas para el manejo de las máquinas a vapor y trilladoras*, era nada menos que un manual que surgió de su experiencia destinado a instruir en forma didáctica a otros trabajadores (Hernández, 1876).

³ S.d. (1869). *BSNA*, I (3), p. 33. Biblioteca Nacional de Chile, Santiago, Chile.

⁴ Steam Power for Cultivation (11 de marzo de 1869). *California Farmer*, p. 60. Citado en Olmstead y Rhode (1983, p. 5).

Los hacendados progresistas y la “mecánica agrícola moderna”

Los principales impulsores de la introducción y difusión de máquinas en Chile Central fueron los “hacendados progresistas”, quienes en 1869, en plena expansión exportadora, organizaron la Exposición Nacional de Agricultura y, a continuación, fundarían la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA). Se trataba de grandes terratenientes que pertenecían a conspicuas familias de la oligarquía agraria, propietarios de grandes haciendas en las principales provincias agrícolas del país que tenían el mayor avalúo para fines tributarios. Más significativamente, constituían una elite modernizadora y positivista que pretendía impulsar el desarrollo de la “agricultura moderna” o “agricultura científica”, un proyecto modernizador para promover la difusión de conocimientos científicos y lograr el perfeccionamiento de los métodos de producción. Por esto, asignaron especial importancia a la introducción y difusión de maquinaria, ya que la mecanización era una de las características distintivas de la “agricultura moderna” en las naciones que, como desde luego, Inglaterra, eran el modelo que informaba la visión modernizadora de los agricultores progresistas.

La SNA de los hacendados progresistas llevó a cabo importantes iniciativas para fomentar la adopción de la “mecánica agrícola moderna”. En primer lugar, se propuso importar en forma experimental máquinas que pudieran integrarse con facilidad para mejorar los todavía primitivos métodos de cultivo imperantes y fueran luego adquiridas por su intermedio. En sus estatutos, estableció que adquiriría “las maquinas i herramientas mas modernas... i se proporcionará en arriendo o de otro modo un local aparente para el trabajo de las maquinas i herramientas i demas objetos indicados”.⁵ Asimismo, creó una impresionante revista especializada de agricultura, el *BSNA*, cuyo editor jefe y principal autor fue Julio Menadier, el más importante intelectual agrario del Chile decimonónico. El *BSNA* fue un medio de difusión de los avances de las ciencias agrarias en Europa durante la segunda mitad del siglo XIX, cuya pertinencia y aplicabilidad en la economía rural chilena se ocuparon de analizar sus principales colaboradores. En particular, esta revista hizo una difusión sistemática de los principales tipos, marcas y modelos de máquinas e implementos agrícolas, incluyendo grabados e ilustraciones, así como reportes de su rendimiento efectivo en las propiedades que las habían introducido. Por su interés en la mecanización, la SNA también asumió la administración de la Quinta Normal de Agricultura (creada por la anterior Sociedad Chilena de Agricultura y Colonización), para convertirla en una estación experimental o “hacienda-escuela”, que proporcionaría asistencia técnica a los agricultores. Además, incluiría un Hospital Veterinario y un Museo Agrícola con una colección permanente de las más modernas máquinas e implementos facilitados por las compañías importadoras de equipo agrícola.⁶ No obstante, la principal iniciativa por medio de la cual los “agricultores progresistas” dieron un impulso decisivo a la introducción de maquinaria agrícola fue anterior a la fundación de la SNA: la impresionante Exposición Nacional de Agricultura de mayo de 1869.

⁵ S.d. (1869). *BSNA*, I (1), p. 4.

⁶ S.d. (1869). *BSNA*, I (1), p. 5.

Con el respaldo del gobierno, la exposición fue organizada por prominentes agricultores de la oligarquía chilena. Fue preparada por una comisión presidida por el intendente de Santiago, Francisco Echaurren Huidobro, e integrada por Benjamín Vicuña Mackenna, Benjamín Ortúzar, Ruperto Ovalle, Santiago Prado y Domingo Bezanilla. La comisión redactó el *Reglamento* y el *Programa*, en los que se definió como propósito estimular la adopción de “las mejoras modernas introducidas en la labranza, la cruce de animales, la economía rural, y todo lo que tiende a abaratar y perfeccionar la producción”. La exposición se dividió en tres secciones: “Máquinas y aparatos”, “Animales reproductores” y “Productos agrícolas”, y luego de ser ampliamente publicitada en el extranjero, se realizó en los patios de la Estación del Ferrocarril del Sur (la actual Estación Central), donde fue inaugurada el 5 de mayo de 1869 (Covarrubias, 1869, p. 121).

La importancia que los organizadores asignaron a las máquinas agrícolas se reflejó en la intensa actividad de la “Primera Sección”. La subcomisión responsable dispuso que los expositores remitieran con anticipación las especificaciones, grabados y el precio de venta de cada artículo “puesto en Santiago y en estado de funcionar”, también que se obligara a atender los pedidos que surgirían durante la exposición a los precios informados (Vicuña Mackenna, 1869^a, p. XVIII). La exhibición fue dominada por la maquinaria presentada por industrias británicas, como Clayton & Shuttleworth, Penney & Co., Ruston, Proctor & Co. y Robey & Co., Hornsby & Sons, Garret & Sons, y Ransomes, Sims & Head, cuyas máquinas pronto comenzarían a difundirse en las haciendas de Chile Central. En tanto, los fabricantes franceses exhibieron máquinas e implementos para el cultivo de la viña y la elaboración del vino. Entre ellos se contaba a Bailly y Cía., Farolés et Fils, E. Ganneron, C. Laburthe, Mabile Frères, Million Guiet y Cía. y C. E. Piderit. En su *Informe Preliminar*, el contador de la Exposición, Julio Menadier (1869), comentaría que los aparatos franceses eran de calidad “sobresaliente” y que, además de ser vendidos, dieron lugar a numerosos pedidos porque “bastaba verles para abrirles un mercado abundante y provechoso” (p. 338). En contraste, la participación de expositores estadounidenses fue menor; como sentenció Bezanilla (1869), “nada o mui poco nuevo hemos visto de esa nacion” (p. 169). Las fundiciones o industrias metalmecánicas chilenas tuvieron una presencia secundaria, que Benjamín Vicuña Mackenna (1869^a) atribuyó a “la poca fe que se tiene en los primeros ensayos de empresas vastas i desconocidas [y] la apatía propia del carácter nacional” (p. XVI).

Los “agricultores progresistas” demostraron su conocimiento de la “mecánica agrícola moderna” y organizaron sendos “ensayos” o pruebas cuidadosamente reglamentadas para evaluar diferentes tipos y modelos de máquinas. Al mostrar el funcionamiento y el rendimiento en forma práctica, esperaban incentivar su adquisición por parte de agricultores menos familiarizados con el moderno equipamiento. La prueba de trilladoras tuvo especial importancia, dada la especialización del sistema de hacienda en la producción en gran escala de cereales y porque, junto con los locomóviles que las accionaban, para los hacendados chilenos eran la innovación más representativa de la modernización agrícola. Compitieron 16 máquinas que debían trillar 600 gavillas de trigo, con un peso total de 5000 kg, que fueron evaluadas de acuerdo con una serie de variables con puntaje según su importancia. Con una ponderación de 30%, la más relevante fue el rendimiento, es decir, “la mayor cantidad de paja con trigo que con una misma fuerza puede trillar una máquina en un tiempo dado”. A continuación, se valoró con un 25% la

“construcción” por medio de un “prolijo y detenido examen de cada máquina”, tomando en cuenta su “solidez, que importa mayor duración” y, “circunstancia tan esencial en nuestra situación actual”, la “sencillez” de su funcionamiento, puesto que de ella dependería en buena medida su exitosa difusión. Además, se consideró la menor pérdida de trigo en la paja (17%), el menor quiebra de granos (10%) y la limpieza del trigo (8%). Finalmente, se ponderó en un 10% el precio, asignando el mayor puntaje a la máquina de menor valor. La ganadora del primer premio recibió una medalla de oro y \$800, y fue una máquina inglesa: la n° 179, de Ransomes, Sims & Head. Era el modelo “A 3”, una trilladora “de limpia completa” que “entrega[ba] el trigo perfectamente limpio para el mercado”, y era usada “en todas partes de Europa, donde guardan la paja entera en todo su largo”. Según la descripción del fabricante, la “A 3” podía producir unos 300 hectolitros de trigo al día y su precio era de \$1540 en Valparaíso; en el ensayo de la exposición, su rendimiento fue considerable: trilló 1170 kg de trigo en 40 minutos (Bezanilla, 1869, pp. 185-188; Vicuña Mackenna, 1869^a, pp. 58-59).

El ensayo de locomóviles “fue el gran centro de atracción”, porque su difusión ya era significativa y formaba parte del paisaje rural chileno. Ponderar su rendimiento parecía una tarea más compleja, dado que cada máquina fue evaluada por cuatro jurados. Uno registraría las fluctuaciones, “casi imposibles de evitar en la graduación de la aguja del manómetro”; un segundo controlaría “el contador de vueltas del volante” y los demás del “equilibrio del freno”; más aún, “los cálculos serán revisados por todos los miembros presentes al ensayo” (Bezanilla, 1869, p. 197). Los jurados debían contemplar su “buena construcción, solidez y facilidad de transporte”, así como la economía de combustible, la “sencillez” del sistema y el precio. Además, los locomóviles fueron probados “según el sistema francés, es decir, por medio de un freno colocado en el volante y ensamblado a una larga palanca”. La medalla de oro se concedió al n° 368, de Ransomes, Sims & Head, un motor a vapor de 10 caballos pero que podía trabajar al triple de esa potencia, cuyo precio era \$1700 en Valparaíso. Según el Catálogo Oficial, estos modelos eran “muy sencillos y fáciles de manejar” no solo en la trilla sino también para accionar molinos de harina, sierras circulares, máquinas de tascar “y en jeneral para propeler toda máquina que requiera una gran fuerza de propulsión” (Vicuña Mackenna, 1869^a, p. 97).

La Exposición Nacional de Agricultura dio un impulso decisivo a la introducción de maquinaria agrícola y, con ello, a la mecanización de las cosechas de cereales y forrajes en el sistema de hacienda de Chile Central. Según la Estadística Comercial, las importaciones de segadoras y trilladoras se duplicaron en los cinco años siguientes, hasta antes del inicio de la crisis económica de 1874-1878, cuando las exportaciones de trigo se desplomaron. En cuanto a las máquinas reportadas efectivamente en uso en la *Estadística Agrícola* del Anuario Estadístico de Chile, las segadoras aumentaron de 22 en 1869 a 402 en 1874 (último año de que se tiene registro), y las trilladoras, de 285 a 825 (Robles-Ortiz, 2018, p. 203). Asimismo, aumentó el número de removedoras de troncos, indispensables para despejar los campos y facilitar el uso de otras máquinas e implementos en las labores del suelo. Si entre 1844 y 1868 se importaron 8829 “arados de fierro”, después de la exposición las importaciones crecieron a 23.013 unidades entre 1869 y 1878; además, en ese lapso se registraron 256 cultivadores y sembradoras, aunque con frecuencia estos eran incluidos en la categoría “Otras máquinas”. Al mismo tiempo,

se incrementó el número de sembradoras, limpiadoras de granos, segadoras de cereales, “segadoras de pasto” (para trébol y alfalfa), picadoras y enfardadoras de pasto, incluso desgranadoras de maíz, y un gran número de máquinas indicadas con la denominación “Uso no especificado” (Robles-Ortiz, 2018, pp. 203-204). En 1878, los autores del “Ensayo sobre el estado económico de la agricultura en Chile”, un reporte para el Congreso Agrícola de París, estimaron con datos de las aduanas el *stock* de maquinaria: 1076 segadoras, 973 trilladoras, 424 motores a vapor y unas 1391 máquinas de otros tipos (Drouilly y Cuadra, 1878^a, p. 297). En suma, gracias a la exposición, la mecanización continuó y se diversificó, pese a la drástica caída de las exportaciones de trigo y la crisis económica de 1874-1878. También contribuiría a consolidar una estrecha relación y coincidencia de intereses entre los “agricultores progresistas” y las empresas importadoras de maquinaria.

El Instituto Agrícola y los científicos-profesores

Desde 1874, el Instituto Agrícola y sus profesores –varios de ellos notables científicos extranjeros contratados por el gobierno para formar esta primera escuela de agronomía del país– impulsaron el interés por la maquinaria agrícola, tanto en forma teórica como a través de la formación agronómica superior que proporcionaría a un creciente número de “ingenieros agrícolas”. Si para los grandes terratenientes la inversión en maquinaria era una respuesta al alza de los salarios y la recurrente “escasez de brazos” en las temporadas de cosecha (Robles-Ortiz, González-Correa, Reyes y González, 2023), para los profesores del Instituto Agrícola, la mecanización era no solo un proceso distintivo del desarrollo histórico de la agricultura en las economías avanzadas, sino también un medio para su transformación en una “agricultura científica”. Por ello, su discurso promovió un mayor interés en la “mecánica agrícola moderna”, se tradujo en la enseñanza en las instituciones estatales y dio más autoridad a aquellos dueños de grandes haciendas que ya adoptaban estas innovaciones. Este debe haber sido el caso en el denominado *Primer Congreso Libre de Agricultores*, una asamblea de la elite de grandes terratenientes que sesionó durante un mes completo en la primavera de 1875 para debatir un programa que representara los intereses agrarios (Congreso Libre, 1876). En esa instancia, el profesor René Le Feuvre, director del Instituto Agrícola, expuso una elocuente interpretación respecto a la relevancia de la mecanización:

La creación de la maquinaria agrícola i su introducción para el cultivo de los campos constituyen, indudablemente, el hecho más importante de la historia de la agricultura moderna i el que más poderosamente ha contribuido a la realización de los maravillosos progresos realizados en los últimos tiempos... La escasez de brazos en el campo, la extensión continua de los trabajos agrícolas, la carestía relativa de las operaciones ejecutadas a mano, obligan ahora al agricultor a emplear máquinas convenientes, si es que desea producir mucho i barato i luchar con ventaja contra la competencia extranjera. El empleo inteligente de las máquinas e instrumentos destinados a diversos trabajos agrícolas es, pues, una *necesidad imperiosa* de nuestra época, en la mayor parte de los países civilizados. (1876, pp. 286-287)

En términos prácticos, el Instituto Agrícola llevó a cabo en forma sistemática el estudio científico de la maquinaria agrícola en diversas asignaturas y por medio de actividades prácticas. Entre los cursos, el más importante era el de "Injenatura Rural", dedicado completamente a la mecánica agrícola e impartido por el destacado profesor Manuel Horacio Concha (1876), quien compuso su propio texto de enseñanza, titulado *Motores i maquinarias agrícolas. Nociones preliminares*. Por su parte, los estudiantes avanzados realizaban trabajos de campo denominados "informe pericial", y luego, una "monografía agrícola y cultural", en los que debían examinar en detalle alguna propiedad, poniendo énfasis en los métodos de cultivo, para identificar las mejoras que se podrían introducir. Este tipo de trabajos permitía a los estudiantes profundizar sus conocimientos sobre tipos y modelos de máquinas, así como evaluar la forma en la cual eran empleadas y, sobre todo, su rendimiento. En 1885, por ejemplo, en su *Memoria* para optar al título de ingeniero agrícola, José Pedro Alessandri, quien se convertiría en un destacado empresario frutícola, analizó San Pedro, un fundo cerca de la ciudad de Curicó, a unos 200 km al sur de Santiago, y observó que la trilla del trigo se hacía "con máquina trilladora, sistema Pitts de n° 6 (cilindro de 36 pulgadas), movida por un motor a vapor Clayton de fuerza de seis caballos". Al respecto, destacó que:

es del sistema con alimentador mecánico i con todas las reformas que traen los últimos modelos venidos de Estados Unidos. El motor consume leña; se piensa adoptarle un aparato para usar la paja como combustible. El trigo que sale de la máquina trilladora se pasa por una aventadora para concluirlo de trillar i ponerlo en estado de venta. (1885, p. 130)

Las fundiciones nacionales: una alternativa de modernización frustrada

La mecanización en el sistema de hacienda de Chile Central también fue posible por el papel que desempeñaron las fundiciones y las maestranzas en la reparación, adaptación y producción en pequeña escala de máquinas e implementos agrícolas. Hacia 1870, estas industrias metalmecánicas alcanzaron cierta complejidad en su capacidad productiva, principalmente las fundiciones; por ende, se destacaban en el modesto sector industrial chileno. En 1895, el primer censo industrial arrojó que existían 2449 "establecimientos industriales", casi la mitad de ellos en Santiago y Valparaíso. Sin embargo, solo 124 eran verdaderamente industrias modernas, porque empleaban motores a vapor, tenían una fuerza de trabajo de al menos 10 obreros y estos eran asalariados (Ortega, 2005). Las fundiciones eran uno de los dos subsectores industriales más importantes y estaban ubicadas no solo en Santiago, Valparaíso y los distritos mineros del norte del país, sino también en las principales ciudades de las provincias agrícolas de Chile Central.

La información de fuentes como catálogos e informes de exposiciones permite apreciar el desarrollo de las fundiciones. Además de fabricar herramientas simples, inicialmente se encargaron de la reparación de máquinas agrícolas importadas, las que solían presentar desperfectos provocados por las piedras, troncos de árboles, acequias y desniveles de los campos de cultivo en las haciendas chilenas. A esa función siguió la adaptación de las máquinas comúnmente más empleadas, modificando determinadas partes para prevenir descomposturas; con ello, las fundiciones contribuyeron a la

selección de tipos y modelos que resultaran más apropiados. Finalmente, las fábricas más avanzadas pudieron producir pequeñas cantidades de réplicas modificadas de modelos importados, una modesta pero promisoría oferta local de equipo agrícola más adecuado para el trabajo en los irregulares "potreros" de muchos fundos y haciendas.

La trayectoria de una de las fundiciones más importantes, la de Klein Hermanos, en Santiago, demuestra la contribución de esas industrias a la adaptación y difusión de maquinaria agrícola. De acuerdo con la nota que sus propietarios presentaron a los organizadores de la Exposición Nacional de Agricultura de 1869, la cual fue incluida en el *Informe general* que el presidente de la comisión organizadora remitió al gobierno (Covarrubias, 1869), la fundición fue creada en 1853 y llevaba adelante sus operaciones en las instalaciones de otras fundiciones en Valparaíso y en la Escuela de Artes y Oficios. En 1856 estableció su propia fábrica ante "el aumento de los trabajos"; en 1859 entregó "trabajos diversos" por \$28.479 y empleaba 20 obreros, pero "la marcha progresiva [de] la agricultura" la llevó en 1868 a entregar trabajos por \$63.580 y a emplear 60 trabajadores. Si en los primeros años se limitó a la construcción de molinos, "en el último tiempo se ha extendido a las diversas máquinas que la agricultura ha necesitado". Se dedicaba en forma "preferente a la construcción de arados y cultivadores" y ese año había vendido 1139 unidades de los primeros. Significativamente, el propietario observó que "desarrollado en el país el conocimiento de las máquinas de trillar y la economía que producen en la cosecha, su demanda ha aumentado", de manera que "para satisfacer algunos pedidos, nos dedicamos a su construcción". En 1868 había entregado 12 trilladoras que funcionaban con motores hidráulicos; estos últimos eran "otro de los trabajos que hemos atendido en el último tiempo" (Covarrubias, 1869, pp. 490-491).

Así, Klein Hermanos producía "máquinas de trillar sistema Pitts modificado" y "turbinas para mover máquinas de trillar", las que, debe destacarse, habían sido encargadas por agricultores que pertenecían a poderosas familias de la oligarquía chilena. Entre los solicitantes se destacaban Manuel José Balmaceda, reconocido por sus conocimientos agronómicos y quien sería el autor del *Manual del Hacendado Chileno* (1875), su hijo José Manuel, futuro presidente de la República (1886-1891), y entre los compradores de 205 cultivadores en 1868, numerosos otros, de apellidos como Dávila, Toro, Izquierdo, Ovalle, Undurraga, Barros Luco, Ortúzar, Tagle, de la Cruz, Cerda, Larraín, Matta, Montt, Eguiguren, Correa y Huidobro (Covarrubias, 1869, pp. 499-500). En suma, la fundición Klein logró establecerse como una fábrica capaz de proveer maquinaria e implementos agrícolas que eran valorados por grandes agricultores de Chile Central. Incluso más, fundiciones como la de Klein contribuían a la adopción de máquinas agrícolas preparando trabajadores capaces de operarlas, porque, como observó el *BSNA* en 1870 "en ellas se forman también conductores [maquinistas] y operarios que son de gran utilidad para la asistencia de los útiles mecánicos que en ellas existen" (Menadier, 1878, p. 230).

No obstante, la competencia de las importaciones crecientes de maquinaria, procedente principalmente de Gran Bretaña, pronto relegaría a las fundiciones chilenas a una posición marginal en el mercado. En 1874, uno de los industriales chilenos que participó en la Exposición Nacional de Agricultura de 1869, el ingeniero Víctor Carvallo, denunciaba que las fundiciones nacionales se encontraban ahora en crisis, como consecuencia de una política económica que las había expuesto sin protección alguna a

la competencia con las importaciones y el "gran comercio" extranjero. Al aumentar los gravámenes a las materias primas necesarias para producir maquinaria en Chile, el gobierno no hizo más que poner más obstáculos al desarrollo de la incipiente industria metalmeccánica. Semejante política económica era injustificable, porque para quienes "están al cabo de los recursos que tienen las grandes manufacturas europeas... i pueden compararlos con los que tiene nuestra naciente, raquítica i desamparada industria, es una locura pretender que nuestros artefactos puedan ponerse al frente de los extranjeros" (Carvallo, 1874, p. 376).

Incluso más, para el industrial Víctor Carvallo (1874), la propia SNA había perjudicado a las fundiciones, al presionar por la rebaja o disminución de los impuestos a las importaciones y promover la adquisición de maquinaria agrícola. En 1876, en un artículo en el mismísimo *Boletín de la SNA*, Carvallo argumentó que la crisis de la industria chilena también fue provocada por la Exposición de 1869, que fomentó "la preferencia injusta del público por todo lo extranjero", y una "leislacion aduanera que grava con fuertes derechos la materia prima i deja entrar al artefacto libre". En consecuencia, "la muerte" de la industria metalmeccánica no había sido "causada por la descomposición natural de lo que no tiene vitalidad en sí", sino "traida violentamente por el comercio extranjero, enemigo nato de toda industria fabril nacional, ayudado, lo que es mui sensible, por el desdén de nuestros agricultores" (p. 376).

Significativamente, analistas de la SNA como el redactor jefe del *BSNA* Julio Menadier (1878), compartían la crítica de Carvallo. En 1878, cuando la crisis de la economía exportadora chilena cumplía ya cuatro años, Menadier publicó un reportaje en apariencia meramente informativo sobre la Fundición Klein, en el cual hacía contundentes críticas a las autoridades. Allí mencionó que, entre las fábricas relacionadas con la agricultura, "ninguna ejerce mayor influencia para su desarrollo i prosperidad que los establecimientos dedicados a fabricar máquinas, instrumentos i demás aparatos", como era el caso de las fundiciones. Estas habían logrado subsistir a pesar de "leislaciones aduaneras" que habían impuesto "todos los temperamentos para hostilizar o destruir establecimientos industriales de primera i absoluta necesidad". En particular, Menadier criticó las recientes modificaciones aduaneras, porque habían provocado el encarecimiento de sus materias primas; por ejemplo, el fierro, estaño, plomo, zinc y madera para construcción, que hasta 1865 ingresaban libres de derechos y "sin entrar en depósitos de aduana", ahora tenían aranceles de hasta el 25%.⁷ Como consecuencia, la situación de las fundiciones era tal que, en contraste con la "gran influencia que la fábrica de Klein ha ejercido desde largos años sobre el desarrollo agrícola e industrial de la República", incluso este establecimiento se ha visto "a menudo obligado a hacer composturas para ocupar sus numerosos operarios, que una vez despedidos no se pueden reemplazar fácilmente" (p. 231). A pesar de los obstáculos que enfrentaban para producir en mayor escala, las fundiciones contribuyeron en una dimensión fundamental en el proceso de innovación tecnológica, como era la reparación y adaptación de las máquinas agrícolas importadas. Con ello, también aportaron a la formación de una "cultura mecánica" en la sociedad rural chilena, tal como hicieron otros actores e

⁷ Las grandes fábricas (1878). *BSNA*, IX (12), pp. 230-231.

instituciones que desempeñaron un papel significativo en la mecanización de la agricultura del sistema de hacienda.

Las *commission houses*: colaboración y conflicto con los grandes terratenientes

La introducción y difusión de la maquinaria agrícola moderna estuvieron en gran medida asociadas a la expansión en la economía chilena de las grandes compañías comerciales extranjeras que dominaban el mercado de bienes de capital. Las denominadas *commission houses* más importantes eran de propiedad de miembros de la poderosa comunidad de empresarios ingleses de Valparaíso, el principal puerto chileno y un centro comercial estratégico en la costa occidental de Sudamérica. Desde ese privilegiado *entrepôt*, poderosas empresas como Clark & Co., Duncan, Fox & Co., Williamson, Balfour & Co., F. Huth, Grüning & Co., William Gibbs & Co., Rose Innes & Co., controlaban el comercio de importación y exportación entre Chile y varias naciones, entre las cuales Gran Bretaña fue la principal potencia comercial hasta fines del siglo XIX. Las importaciones chilenas consistían en una amplia variedad de manufacturas, desde equipo ferroviario a maquinaria y todo tipo de bienes de consumo. Como contraparte, las casas comerciales asumían la comercialización de los productos exportados, principalmente minerales como cobre y plata y, en menor medida, agropecuarios (Mayo, 1987).

Aunque en Chile sus negocios se concentraron en la minería, las grandes compañías comerciales también desempeñaron un activo papel en la creación de un mercado de máquinas, implementos y herramientas para la agricultura. Con una red de agencias en las principales ciudades del país, crearon así un contexto sociocultural indispensable para la comercialización de equipo agrícola. Las *commission houses* emplearon diversas estrategias para desarrollar el mercado de equipo agrícola, como su participación en exposiciones, los "ensayos" o pruebas públicas de máquinas, y la publicidad en periódicos y revistas. En una sociedad rural periférica y atrasada, donde las ventajas de la moderna tecnología agrícola no eran evidentes sino para una minoría de agricultores educados agrónomicamente, esas instancias podían informar de sus características a grandes y medianos terratenientes y, fundamentalmente, persuadirlos a invertir en máquinas, ante todo aquellas necesarias para las cosechas de cereales: segadoras, trilladoras y locomóviles.

Un aspecto importante de la expansión de las *commission houses*, que facilitó la difusión de maquinaria agrícola, fue su interacción directa con los agricultores, particularmente con dueños de haciendas en las cuales ya había un grado avanzado de mecanización. Esa interacción tenía lugar por medio de la correspondencia, la publicación de avisos comerciales y de notas, resultados de "ensayos" de máquinas en las revistas agrícolas. Así, los almacenes que las compañías operaban en las ciudades de las provincias agrícolas no eran meras bodegas, sino talleres que proporcionaban asistencia técnica, vendían partes de repuestos y hacían reparaciones. Esa estrategia era indispensable para desarrollar el mercado en una sociedad rural dominada por grandes terratenientes que solían carecer de formación agronómica. Ya a fines de la década de 1850, por ejemplo, "la casa de André Brown" incluso trajo a Santiago "trabajadores

competentes” para ensamblar, reparar y enseñar a los compradores a usar las máquinas que ofrecía (Gay, 1973, p. 225). La comunicación entre importadores y agricultores permitía un intercambio de información sobre el desempeño real de una máquina adquirida recientemente, que no solo podía persuadir a otros terratenientes a tomar la decisión de invertir en maquinaria, sino especialmente ayudarlos a determinar qué modelos podían ser más apropiados.

Algunos terratenientes fueron activos interlocutores de las compañías importadoras y de otros potenciales compradores. En virtud de sus conocimientos técnicos y de la experiencia en el uso de máquinas, podían proporcionar información específica y relevante acerca de los tipos y modelos de maquinaria con los que habían obtenido buenos resultados. Un ejemplo interesante es el de Samuel Izquierdo, un hacendado de Rancagua, quien envió a Clark & Co., distribuidores de *The Champion*, una segadora de la fábrica Whiteley, Fassler & Kelly, un detallado reporte donde señalaba que:

La máquina segadora combinada para segar trigo, pasto o alfalfa me ha satisfecho por completo en la siega de trigo en la hacienda Las Arañas. Siega con igual perfeccion trigos comunes mui tupidos i mui malos aun en las laderas, tiene un mecanismo mui importante para segar trigos tendidos sobre la marcha del trabajo, haciendo esto de un modo perfecto. Siendo mui liviana i firme a la vez, al paso del buei siega admirablemente bien [y] por estar montada sobre dos ruedas, que la hacen a propósito para segar lomas i de contar con una rueda jiratoria sobre la que descansa la plataforma i que hace alijerar mucho el trabajo, es mi opinión que esta es la mas conveniente segadora para nuestros campos, de las varias que he conocido en ejercicio hasta ahora i que tendré el gusto de recomendar.⁸

En las últimas décadas del siglo XIX, la competencia entre importadores de Gran Bretaña, Francia y Alemania dio paso al dominio de un grupo de compañías de Estados Unidos, las cuales, operando como virtuales monopolios, restringían la oferta a un reducido número de marcas y modelos. En efecto, sus operaciones no se limitaban a la comercialización de equipos agrícolas, que adelantaban a los agricultores en una forma de crédito directo, sino que también comercializaban la producción agropecuaria mediante el sistema de consignación. De esta manera, como observara Frank von Motz (1917), el experto del *Department of Trade* de los Estados Unidos, enviado a Chile en 1917 para estudiar el mercado de implementos agrícolas, “en la práctica la mayoría de ellas son los banqueros de los clientes con que tratan”. Hacia 1910, con 10 a 15 sucursales repartidas en las ciudades más importantes del país, las grandes compañías importadoras dominaban el mercado, porque, “como norma”, señalaba von Motz, “no hacen acuerdos de representación con distribuidores locales para la venta de sus productos en los puntos secundarios de comercialización”, sino que operan directamente a través de sus propias sucursales. Más aún, todas las compañías comerciales extranjeras tenían “un considerable negocio de ventas por correo”, el cual también contribuía a su control del mercado. De esta manera, “en vista de su poder y posición dominante en el

⁸ S.d. (1876). *BSNA*, VII (7), p. 148.

comercio del país”, otras empresas no estaban “preparadas para entrar al mercado y competir con ellas” (p. 39).

La estructura del mercado tenía consecuencias significativas en la oferta de equipos agrícolas. Según el agente von Motz (1917), la estructura creada por esas compañías y sus sucursales en provincias no constituía formalmente un oligopolio, y “no se habían hecho acuerdos para fijar los precios o las condiciones de las ventas”. Sin embargo, sí existía un importante grado de concentración, porque “sólo cinco de las firmas más importantes de este tipo venden la mayoría del equipo agrícola que es requerido por los agricultores chilenos”. Más importante incluso, el experto estadounidense constató que los importadores imponían las condiciones de comercialización a sus clientes por medio de los sistemas de crédito que empleaban en sus operaciones. Esto porque era:

prácticamente imposible para una empresa establecerse y comercializar sus productos únicamente en términos de ventas directas, los precios son altos en comparación con los de otros países de Sudamérica [porque] en Chile el importador extiende crédito a un gran número de agricultores, les abastece de todo tipo de productos importados [e] incluso los implementos menores son vendidos con sistemas de pago a largo plazo, y esto tiende a aumentar el precio para el comprador. (p. 38)

Tanto la Sociedad Nacional de Agricultura como los expertos agrarios denunciaron las consecuencias negativas de la concentración del mercado. Uno de los principales problemas para los agricultores chilenos era el excesivo recargo de los precios del equipo agrícola, asunto que la SNA había discutido mucho antes de la visita de Frank von Motz al país. En 1902, por ejemplo, Teodoro Schneider, uno de sus más prominentes analistas, sostenía que “en la práctica”, las casas comerciales habían establecido un “monopolio”, a causa del cual algunas de ellas podían cobrar una comisión de hasta \$500 por la venta de una trilladora. Asimismo, Schneider criticó que las compañías estadounidenses limitaban la variedad de los *stocks* en oferta, pues como política habitual, las “casas especiales que se ocupan del comercio de maquinaria agrícola no se resuelven las más veces a la introducción de nuevas máquinas”, sino que “se dedican al comercio de un corto número de tipos adoptados desde tiempo atrás por los agricultores”.⁹ La Primera Guerra Mundial marcó la culminación del dominio de las compañías estadounidenses. La participación de la maquinaria inglesa se redujo a unas pocas líneas de equipo agrícola, mientras que los implementos de fabricación alemana virtualmente desaparecieron del mercado chileno. El agente von Motz comprobó esta situación y señaló que “la mayoría de los implementos importados a Chile son de fabricación americana”; y además observó una articulación directa entre los grandes fabricantes y las casas comerciales estadounidenses, pues “la gran mayoría del equipo es vendido directamente al importador por las agencias comercializadoras de los fabricantes” (p. 38).

La elite agraria organizada en la SNA había enfrentado la hegemonía de las compañías extranjeras en el mercado de equipos agrícolas desde fines de la década de 1880. La SNA estableció su propia agencia comercial, llamada “Sección de Encargos”, que

⁹ S.d. (1902). *BSNA*, XXXIII (22), p. 566.

se financiaba con fondos proporcionados por el gobierno y era un servicio de importación directa de herramientas, máquinas y repuestos en forma preferencial para los socios y condiciones de mercado para el público en general. Si bien inicialmente consiguió reducir los precios, enfrentó problemas de financiamiento para operar, por el incumplimiento de los agricultores que hacían solicitudes que no concretaban. Aun así, la Sección de Encargos adquirió mayor complejidad. A fines de 1903 organizó una "Exposición Permanente de Maquinaria" que, a diferencia de las exhibiciones de las casas comerciales, pretendía actualizar la oferta de maquinaria e implementos y familiarizar a los agricultores con las innovaciones más recientes.¹⁰ En 1911 inició gestiones para importar "arados automóviles", una iniciativa de enorme importancia por el profundo impacto que los tractores comenzaban a tener en la agricultura; así, en 1913 acordó una suscripción voluntaria entre los socios para financiar la importación de un "arado automóvil del sistema más perfeccionado de los que se han ensayado últimamente en Francia con resultado bien satisfactorio".¹¹ Ese año, también por el aumento de los encargos, la SNA resolvió dar mayor autonomía a la comisión responsable para que atendiera los pedidos con la anticipación necesaria.¹² Sin embargo, la situación cambió drásticamente con las dificultades que la economía chilena experimentó a causa de la Primera Guerra Mundial. La reducción de los pedidos provocó pérdidas y se dispuso restringir las operaciones a "aquellas de venta más segura i se hagan en pequeña escala".¹³ De esta manera, la Sección Comercial de la SNA fracasó en su pretensión de establecer una oferta alternativa en el mercado de equipos agrícolas.

Comentario final

La mecanización agrícola del sistema de hacienda de Chile Central, como otros procesos de innovación tecnológica en las economías exportadoras latinoamericanas, también se puede entender en la economía política de la sociedad en la que tuvo lugar. En esta perspectiva, es posible apreciar que la introducción y difusión de maquinaria agrícola fueron implementadas por los actores dominantes en la economía chilena, y que las características principales de la mecanización reflejaron la interacción conflictiva de sus intereses. Ante todo, los de grandes terratenientes, propietarios de valiosas haciendas cuya expansión era impulsada por las exportaciones de trigo. Fueron estos agricultores quienes invirtieron en maquinaria para reemplazar a trabajadores cuyos salarios aumentaban en la temporada de cosechas, durante las cuales también se producían problemas en la provisión de mano de obra. Por ende, la mecanización comenzó en la siega y trilla de cereales, como se reflejó en la difusión de segadoras y, especialmente, la combinación de algún tipo de trilladora y el locomóvil, el proverbial motor a vapor de las haciendas decimonónicas. Asimismo, la mecanización del sistema de hacienda fue temprana y significativa en la cosecha de forrajes, con la difusión de "segadoras de pasto", picadoras y enfardadoras.

¹⁰ S.d. (1903). *BSNA*, XXXIV (50), pp. 807-809.

¹¹ S.d. (1903). *BSNA*, XXXIV (50), pp. 807-809.

¹² S.d. (1903). *BSNA*, XLIV (12), p. 787.

¹³ Actas del Directorio (27 de julio de 1914). *BSNA*, XLV (9), p. 564.

En contraste, en las medianas y pequeñas propiedades, la mecanización fue limitada y solo se intensificó a fines del siglo XIX. Esta desigualdad de la innovación reflejó el carácter oligárquico de la sociedad rural, expresado en la alta concentración de la propiedad de la tierra agrícola, pero también en el papel del Estado, cuyos "servicios agrícolas" fueron creados por la elite terrateniente o en conjunto con ella, y en función de sus intereses. A diferencia de sociedades más democráticas y menos desiguales, con clases medias rurales importantes, no existían en Chile instituciones estatales para promover la modernización agrícola de las propiedades de otras clases de agricultores, especialmente de aquellos que carecían de capital y recursos socioculturales.

Al mismo tiempo, la introducción y difusión de equipos agrícolas moderno fueron consecuencias de la expansión de la oferta global de innovaciones tecnológicas; en el caso de Chile, por parte de grandes compañías extranjeras que controlaban el mercado de bienes de capital. Las *commission houses* desarrollaron ese mercado por medio de una creciente estructura organizacional y estrategias de difusión, cuya finalidad era persuadir a los agricultores de la conveniencia de invertir en máquinas, decisión que para muchos requería no solo un considerable capital sino también superar nociones y prácticas agrícolas tradicionales. La relación con grandes terratenientes "modernizadores" posibilitó a las compañías importadoras incidir directamente en el crecimiento de la demanda local de esa potente forma de innovación que era la maquinaria agrícola. Esa articulación de intereses tuvo como consecuencia la marginalización de las industrias metalmecánicas y su incipiente oferta de algunos tipos y modelos de máquinas e implementos. Por lo mismo, la mecanización del sistema de hacienda consistió en la difusión de maquinaria importada, mientras que, ya en la década de 1890, las compañías importadoras operaban sin contrapeso en un mercado altamente concentrado. La colaboración con la elite agraria dio lugar a una relación conflictiva, así como a una oferta limitada en su composición y a precios considerados "excesivos", todos esos aspectos reflejaban que la dependencia tecnológica del país era un problema también para los grandes terratenientes.

Referencias bibliográficas

1. Alessandri, J. P. (1885). *Fundo San Pedro. Memoria presentada por José Pedro Alessandri para optar al título de Ingeniero Agrícola*. Instituto Agrícola.
2. Barros, L. (1878). La introducción de las máquinas de trillar en Chile. *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*, IX (12), 242-248.
3. Bauer, A. J. (1975). *Chilean Rural Society from the Spanish Conquest to 1930*. Cambridge University Press.
4. Bauer, A. J. (1995). Landlord and Campesino in the Chilean Road to Democracy. En E. Huber y F. Safford (Eds.) *Agrarian Structure and Political Power. Landlord and Peasant in the Making of Latin America* (pp. 21-38). University of Pittsburg Press.

5. Bezanilla, D. (1869). Informe de la Primera Sección. Máquinas y herramientas. En A. Covarrubias, *Informe jeneral presentado a S.E. el Presidente de la República sobre los trabajos de la Comisión Directiva de la Exposición Nacional de Agricultura celebrada en Santiago de Chile en mayo de 1869* (pp. 163-203). Imprenta del Mercurio.
6. Carvallo, V. (1874). Trilladoras chilenas. Contestación al Sr. Enrique Ariztía. *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*, VII (18), 376-378.
7. Concha, M. H. (1876). *Motores i maquinarias agrícolas. Nociones preliminares*. Instituto Agrícola.
8. Congreso Libre de Agricultores de la República de Chile (1876). *Primer Congreso Libre de Agricultores*. Imprenta del Mercurio.
9. Covarrubias, Á. (1869). *Informe jeneral presentado a S.E. el Presidente de la República sobre los trabajos de la Comisión Directiva de la Exposición Nacional de Agricultura celebrada en Santiago de Chile en mayo de 1869*. Imprenta del Mercurio.
10. Djenderedjian, J. (2020). Del arado criollo al granero del mundo. La transformación tecnológica de la agricultura pampeana argentina, 1840-1900. *Historia Mexicana*, 70 (1), 99-149. <https://doi.org/10.24201/hm.v70i1.4077>
11. Drouilly, M. y Cuadra, P. L. (1878^a). Ensayo sobre el estado económico de la agricultura en Chile, redactado para el Congreso Agrícola de París. *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*, IX (14), 289-300.
12. Drouilly, M. y Cuadra, P. L. (1878^b). Ensayo sobre el estado económico de la agricultura en Chile, redactado para el Congreso Agrícola de París. *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*, IX (15), 315-324
13. Fernández-Prieto, L.; Soto-Fernández, D. y Esperante, B. (2023). How farmers adopt new technologies: Connections between farmer and technician knowledges in Galicia (NW Iberian Peninsula) (1880-1940). *Rural History*, 1-18. <https://doi.org/10.1017/S0956793323000043>
14. Gallardo, E. (2022). Actores transnacionales y vanguardia silvoagropecuaria en Chile: La "Asociación de Agricultores Dr. Bertram Kalt" (1951-1968). *Historia Agraria de América Latina*, 3 (1), 105-128. <https://doi.org/10.53077/haal.v3i01.131>
15. Gay, C. (1973). *Agricultura Chilena*. Volúmenes 1 y 2. Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria.

16. Hernández, J. W. (1876). *El Maquinista, o sea instrucciones breves y sencillas para el manejo de las máquinas a vapor y trilladoras*. Imprenta de El Progreso.
17. Kay, C. (1971). *Comparative Development of the European Manorial System and the Latin American Hacienda System: An Approach to a Theory of Agrarian Change for Chile*. [tesis de doctorado, University of Sussex, tesis no publicada].
18. Le Feuvre, R. (1876). Estudios sobre la introduccion en Chile de las Máquinas e Instrumentos Agrícolas en los Cultivos Medios i Pequeños. En Congreso Libre de Agricultores de la República de Chile *Primer Congreso Libre de Agricultores* (pp. 286-290). Imprenta del Mercurio.
19. Mayo, J. (1987). *British Merchants and Chilean Development, 1851-1886*. Westview Press.
20. Menadier, J. (1869). Informe de don Julio Menadier sobre la primera seccion de la Esposicion. En A. Covarrubias, *Informe jeneral presentado a S.E. el Presidente de la República sobre los trabajos de la Comisión Directiva de la Esposición Nacional de Agricultura celebrada en Santiago de Chile en mayo de 1869* (pp. 324-332). Imprenta del Mercurio.
21. Menadier, J. (1878). Las grandes fábricas de Santiago. La fundición de don Carlos Klein. *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*, IX(12), 230-234.
22. Muñoz, J.; Norambuena, C.; Ortega, L. y Pérez, R. (1987). *La Universidad de Santiago de Chile: sobre sus orígenes y su desarrollo histórico*. Salesianos.
23. Olmstead, A. L. y Rhode, P. (1983). *A Survey of the Development of California Agricultural Machinery 1860-1960 (Working Paper N° 11)*. University of California, Agricultural History Center.
24. Ortega, L. (2005). *Chile en ruta al capitalismo. Cambio, euforia y depresión 1850-1880*. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana.
25. Pineda, Y. (2020). International and Local Collaboration in the Social Design of the Harvester in Argentina during the Long Twentieth Century (1900-2010). *Historia Agraria de América Latina*, 1 (1), 70-93. <https://doi.org/10.53077/haal.v1i01.16>
26. Robles-Ortiz, C. (2009). Agrarian Capitalism and Rural Labour: The Hacienda System in Central Chile, 1870-1920. *Journal of Latin American Studies*, 41 (3), 493-526. <https://doi.org/10.1017/S0022216X09990162>

27. Robles Ortiz, C. (2012). Julio Menadier: Un ideólogo agrario en la esfera pública. En C. Robles (Comp.) *Julio Menadier: La agricultura y el progreso de Chile* (pp. IX-LIII). Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.
28. Robles Ortiz, C. (2017). Sociedad rural y política nacional en Chile Central, 1850-1973. En I. Jaksic y J. L. Ossa (Eds.) *Historia Política de Chile, 1810-2010*. Tomo I: Prácticas políticas (pp. 423-451). Fondo de Cultura Económica.
29. Robles-Ortiz, C. (2018). Mechanisation in the Periphery: The Experience of Chilean Agriculture. *Rural History*, 29 (2), 195-216. <https://doi.org/10.1017/S0956793318000067>
30. Robles-Ortiz, C. (2020). Modernization in the Periphery: The Introduction of the Tractor in Chile, ca. 1910-1935. *Agricultural History*, 94 (3), 413-443.
31. Robles-Ortiz, C.; González-Correa, I.; Reyes, N. y González, U. (2023). Agricultural Workers' Standard of Living during Central Chile's Agrarian Expansion, cf. 1870-1930. *Revista de Historia Económica-Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 41 (1), 183-212. <https://doi.org/10.1017/S0212610921000100>
32. Vicuña Mackenna, B. (1869^a). *Catálogo Oficial. Esposicion Nacional de Agricultura inaugurada solemnemente en Santiago el 5 mayo de 1869*. Imprenta del Mercurio.
33. Vicuña Mackenna, B. (1869^b). Discurso del Secretario Jeneral. En A. Covarrubias, *Informe jeneral presentado a S.E. el Presidente de la República sobre los trabajos de la Comisión Directiva de la Esposición Nacional de Agricultura celebrada en Santiago de Chile en mayo de 1869* (pp. 144-155). Imprenta del Mercurio.
34. von Motz, F. H. (1917). *Markets for Agricultural Implements and Machinery in Chile and Peru*. Government Printing Office.