



H-industri@ *Revista de historia de la industria argentina y latinoamericana*

Año 3- Nro. 4, primer semestre de 2009

Origen y transformación de la industria de maquinaria agrícola en la Argentina

La trayectoria de Schneider, Istilart y Senor hasta 1940

Damián Bil

CEICS/Instituto Gino Germani - Becario CONICET

dambil@fibertel.com.ar

Resumen

En este trabajo analizamos los orígenes de la fabricación de maquinaria e implementos agrícolas en el país y las características de su proceso productivo. Reconstruimos los elementos principales del proceso de trabajo en la rama, desde la década de 1860 con los primeros arados nacionales hasta las décadas de 1920 y 1930, cuando se construyen las primeras cosechadoras en el país. Recuperamos la historia de tres pioneros (Schneider, Istilart y Senor) y su evolución en el sector, sin descuidar la comparación con la rama a nivel internacional. Con ello estudiamos los factores que permitieron su crecimiento como así también sus límites. Nuestra intención es aportar al debate sobre los orígenes de la industria y los procesos de trabajo en la Argentina, particularmente en esta rama considerada como “no-tradicional” y proveedora de bienes para el sector más competitivo de la economía local. Utilizamos fuentes como entrevistas orales a ex obreros de los establecimientos, álbum conmemorativos e historias de pueblos agrícolas, periódicos nacionales y regionales, publicaciones periódicas (*Anales de la Sociedad Rural Argentina*, *Boletín de la Unión Industrial*, y otros), publicaciones oficiales (censos, ediciones del departamento de comercio exterior norteamericano), reseñas sobre fabricantes de países líderes y aportes de otros investigadores.

Palabras claves: MAQUINARIA AGRÍCOLA – PIONEROS – PROCESO DE TRABAJO

Abstract

In this paper we analyze the beginnings of the agricultural machinery and implements production in Argentina, and their labour process characteristics. We describe the main elements of the labour process in this economic branch, from 1860 decade with the first national plow to 1930, when the first combine harvesters were built in the country. We recover three pioneer's history (Schneider, Istilart y Senor) and their development in the sector. We study the causes that allowed their growth and their limits which can be noted when a comparison with North American factories is made. We intend to contribute to the debate about the industry origins and the labour process development in Argentina, particularly in this “non-traditional” branch, good supplier for the most competitive sector of the local economy. We use sources as former workers interviews, commemoration albums and agricultures towns histories, national and regional newspapers, periodic publications (*Anales de la Sociedad Rural Argentina*, *Boletín de la Unión Industrial*, and others), official publications (statistics, U.S. Foreign Commerce Department editions), reviews about leading countries manufacturers and contributions of other researchers.

Key words: AGRICULTURAL MACHINERY – PIONEERS - LABOUR PROCESS

Recibido 24/02/09

Aprobado 14/05/09

1. Introducción

La producción cerealera argentina tiene un lugar fundamental en la estructura del país desde la segunda mitad del siglo XIX. La Argentina llegó a convertirse en uno de los principales exportadores de granos en poco tiempo. El área sembrada se expandió con velocidad. Ello provocó un aumento en la demanda de maquinaria e implementos para las labores agrícolas. No obstante, no se consolidó una industria local competitiva a escala internacional. Aquí, entonces, nos dedicamos a analizar los orígenes de la rama en el país. Consideramos que esto nos posibilitará estudiar los factores que permitieron su desarrollo, como así también sus límites¹.

En este punto, una vasta tradición historiográfica ha señalado que el agro pampeano nunca tuvo una dotación tecnológica acorde a la existente en otras regiones cerealeras. No obstante, varios investigadores han demostrado lo contrario. Estos últimos han señalado la importancia de la mecanización de la agricultura en la Argentina. Entre otros, autores como Taylor, Tulchin, Sartelli y otros destacaron el volumen del mercado y la incorporación temprana de maquinaria en el agro pampeano². No obstante, poco se ha avanzado en el conocimiento sobre el desarrollo de la producción local durante ese período, más allá de estudios aislados.

Entonces, decidimos estudiar algunos de los “pioneros” representativos del sector. Seleccionamos tres casos. Para la producción de implementos, reconstruimos la historia de Schneider e Istilart. Los escogimos porque, a nuestro criterio, ilustran el desarrollo del sector: surgidas ambas como herrerías rurales para reparación, se constituyeron en algunos años en los establecimientos de artículos rurales más grandes de sus respectivas regiones (centro de Santa Fe y sur de Buenos Aires). Para la producción de cosechadoras, tomamos el caso de Juan y Emilio Senor. Esta empresa nos permite un interesante acercamiento a la rama, ya que fue la firma más grande de fabricación de cosechadoras en el país durante el período estudiado.

Asimismo, comparamos la situación local con la de los Estados Unidos. Entendemos que este abordaje ha de permitirnos analizar mejor los factores que posibilitaron el desarrollo y las limitaciones de la producción local.

¹El trabajo es parte de una investigación mayor, que dará lugar a la realización de nuestra tesis de Doctorado, en el marco de una beca de CONICET, radicada en el Instituto Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales (UBA).

²Entre los primeros, podemos mencionar a Scobie (1982) o a Gaignard (1984). Entre los segundos, a Taylor (1946), Tulchin (1984), Sartelli (1993, 1995, 1997), entre otros.

2. El mercado interno de implementos y máquinas agrícolas en la Argentina

Desde la década de 1870, la expansión del área sembrada y la necesidad de implementos, facilitaron la proliferación de importadores y la aparición de los primeros fabricantes. Para este período la importación de accesorios y máquinas rurales alcanzaba volúmenes considerables. Estanislao Zeballos describía el ingreso de estos artículos para el período 1872-1881 por el puerto de Rosario.

Cuadro 1: Importación de máquinas y accesorios agrícolas entre 1872-1881

Máquinas	1872	1878	1880	1881
De trillar a vapor	16	36	98	116
Id de id con caballos	-	46	27	24
De segar	348	1.832	3.007	3.647
Desterronadoras	693	1.486	2.735	3.293
Rastras	2.796	4.034	7.995	9.102
Arados	4.134	5.900	11.955	13.842

Fuente: Zeballos (1984), p. 231.

Hacia la última década del siglo XIX, casi la totalidad de las máquinas e implementos más modernos del mundo eran conocidos en la región pampeana. En 1889 en *Anales* en ocasión de una exposición rural, el columnista de la Sociedad Rural mencionaba que

“La muy completa y magnífica Exposición de máquinas agrícolas nos da una prueba del desarrollo de la agricultura en la República Argentina. La estadística nos dice que la exportación agrícola, que no pasaba de doce mil toneladas en 1878, alcanzó doscientas noventa mil en 1889, y visitando la Exposición podemos apreciar los medios mecánicos con cuyo concurso hanse obtenido resultados de tanta monta. La obra de la inmigración, el trabajo sólo del hombre no hubieran bastado a conseguir tan brillantes fines sin las máquinas perfeccionadas que salen de las usinas de ultramar y de los Estados Unidos y que tan inmensos servicios prestan. Visitando esta Exposición tan importante, si no más que otras de Norte América, Inglaterra y Francia, hemos pensado que era lástima (...) que nadie se haya animado a instalar fábricas nacionales de máquinas agrícolas o industriales”³.

Un panorama de la incorporación lo brinda la estadística presentada otra vez por *Anales* de la Sociedad Rural en 1895. En un informe especial, se mencionaban los equipos para agricultura libres de derechos ingresados al país, entre el 22 de enero y el 22 de marzo de ese año. En sólo tres meses llegaron a puerto al menos 759 segadoras, 223 trilladoras, 568 rastrillos para caballos, 53 cajones de repuestos para máquinas y 24 aventadoras⁴.

³*Anales de la Sociedad Rural Argentina* (1890), p. 517. Citado en Sartelli (1995).

⁴*Anales...* (1895), pp. 84-86.

En este período ya se habían incorporado las zonas agrícolas de Buenos Aires y Córdoba para el cultivo de cereales. La demanda continuó en ascenso. Por ejemplo, en 1903, *La Prensa* señalaba que la importación de arados en los primeros once meses del año alcanzó la cifra de 70.000 unidades, más del doble del año previo. El ingreso de segadoras alcanzó las 7.500 unidades en ese mismo año⁵. Pocos años después, un agente del departamento de comercio exterior norteamericano indicaba que para los primeros años del siglo XX, las casas importadoras se habían convertido en grandes instituciones, reconocidas en todo el país y con agentes en todas las zonas agrícolas⁶. Durante la década de 1910, entre el 20 y el 25% del total de las exportaciones de los Estados Unidos a la Argentina correspondió al rubro “maquinaria agrícola e implementos”. Para la Argentina, esto representaba un 5% de sus importaciones totales. Las casas adaptaban las máquinas y aperos que recibían de los Estados Unidos, Canadá y Europa. El volumen de ventas era considerable: por ejemplo, se vendían entre 36.500 y 42.500 arados de diferente tipo por año. Gran parte de ellos eran nacionales, al igual que las rastras que alcanzaban una media de 2.000 unidades⁷.

Cuadro 2: Mercado de maquinaria e implementos en la Argentina, ciertos productos – Promedios aproximados anuales de 1914-1917

Implemento – Máquina	Unidades
Arados (de todo tipo)	36.500 – 42.500
Rastras	2.000
Sembradoras (diferente tipo)	5.000
Cultivadoras para maíz	3.500
Desgranadoras manuales	5.000
Tractores	150
Motores estacionarios y portátiles	1.680

Fuente: elaboración propia en base a estimaciones de Von Motz (1918).

Para la década de 1920, según el *Anuario de Comercio Exterior*, se habían importado 26.427 cosechadoras de cuchilla⁸. El censo de 1935 indicaba 51.292 unidades en el país. El mercado, entonces, era considerable.

En un comienzo, los almacenes rurales de ramos generales incorporaron estos productos a sus mercaderías. Asimismo, surgieron firmas dedicadas a la comercialización de estos artículos: por ejemplo, en Pergamino, la casa de la Viuda de Riera y Cía ofrecía cultivadoras de la Massey Harris y arados de acero. En la misma localidad, Pedro Sevilla comercializó hacia fines de siglo los productos de

⁵*La Prensa*, 16/11/1903, p. 4; citado en Sartelli (1995).

⁶En Von Motz (1918), pp. 79-82.

⁷*Idem.*

⁸Sartelli (1997).

las firmas Deering y McCormick⁹. Muchos comercios de este tipo se extendían por la región pampeana. De todas formas, a partir de fines del siglo XIX y comienzos del XX, se constituían los sujetos que controlarían el comercio de máquinas e implementos. Nos referimos a grandes casas importadoras, representantes directos de los fabricantes líderes a nivel mundial. Con un sistema de agentes, viajantes y subsidiarias ramificados por toda la zona cerealera, distribuían sus productos por la región. Entre estas firmas podemos mencionar a Agar Cross y Cía. (con licencia de McCormick y John Deere), J. y J. Drysdale, Hasenclever (comercializaba la línea Deering en el país) y Mantels y Cía. Algunos fabricantes extranjeros decidieron instalar filiales de venta propias. Entre ellos, la International Harvester (1883 en Buenos Aires; luego instaló filiales en Rosario, Santa Fe y Bahía Blanca), la J.I. Case en 1890 y la B.F. Avery Sons en 1911¹⁰. Los fabricantes locales que surgían al calor de la expansión del mercado local comenzaron con la venta directa de sus productos, por medio de corredores o agentes. Luego, algunos lograron instalar filiales en diferentes puntos del país. La forma de comercialización era la que se utilizaba en otros países con un mercado de similares características: apertura de sucursales o envío de productos por medio de agentes (que en ocasiones cobraban un porcentaje de la venta), disposición de un cuerpo de viajantes, revendedores en localidades agrícolas del interior, edición de catálogos de publicidad con los detalles y virtudes de los equipos en cuestión, realización eventual de pruebas o demostraciones, entre otras¹¹. De los abundantes datos con los que contamos, seleccionamos dos citas. Estas nos muestran dos variantes o modalidades de venta en la región pampeana. Para los primeros años de siglo XX, un miembro de una cooperativa agrícola expresaba:

“Todas las casas mayoristas de implementos agrícolas poseían en la zona sus agentes exclusivos. (...) Al principio los importadores no quisieron ni oír hablar de descuentos especiales o de ventas directas a la Cooperativa. Después (...) tras repetidas discusiones (...) nos vendieron los implementos directamente y sin restricción alguna con las mejores bonificaciones”¹².

En esta cita observamos como un capitalista colectivo, cliente relevante para los importadores, conseguía bonificaciones luego de negociar con los vendedores. Luego, el mismo informante revelaba como en Agar Cross le daban “crédito ilimitado” a la cooperativa, cuando en 1910 solicitaron 60 espigadoras para levantar la cosecha en Entre Ríos¹³. Esto nos puede hacer pensar que la situación para el colono individual era complicada en el acceso a los equipos. No obstante, no era así. Primo Rivolta, hijo de un chacarero de la región, comentaba un diálogo de su padre con los hermanos Señor para adquirir una máquina:

⁹En Líbera Gill y García (1995).

¹⁰Información en De Cet (2006); Monte Domecq (1929-30) e IHC (1952).

¹¹Trabajamos la cuestión del mercado interno en Bil (2009), en evaluación.

¹²Kaplan (1969), pp. 39-40.

¹³*Idem*, p. 41.

“[Juan y Emilio Senor:] -‘Nosotros le vendemos la cortitrilla (...) le damos dos años, tres años de plazo para que la pague. ¡Cómo no va a comprar una cortitrilla, no va a aprovechar nunca una oportunidad así!’. (...) Efectivamente, compró la máquina. Seis mil ochocientos pesos. No llegaba a siete mil. Póngale siete mil redondos. ¡Mire usted!: el motor Deering, toda la máquina, el material que tenía, por seis mil ochocientos pesos...”¹⁴.

Ese mismo año, adquirirían un tractor usado en un almacén de ramos generales. Es decir, para el chacarero o colono individual, en los años veinte algunas casas llegaban a dar plazos de dos o tres años para pagar un equipo. En definitiva, si bien los clientes más grandes tenían ventajas en el comercio (como en otras mercancías del mercado en general), todos podían acceder a la compra de estos insumos.

Entonces, desde este contexto de aumento de la demanda debe estudiarse el surgimiento de los fabricantes locales, como Schneider, Istilart y Juan y Emilio Senor. En los apartados siguientes analizamos como surgieron y se desarrollaron estos pioneros.

3. La producción de implementos en Santa Fe: la firma Nicolás Schneider

Los primeros datos de fabricación local de implementos proceden de la provincia de Santa Fe, donde comenzó la colonización agrícola. Aquí, la expansión de la agricultura cerealera de exportación aumentó la necesidad de accesorios para explotar la tierra. En principio, los “gringos” traían sus aperos de labranza, generalmente de madera. Pero los distintos requerimientos del suelo pampeano y la expansión del área sembrada propiciaron al poco tiempo la instalación de pequeños talleres de herrería y carpintería para satisfacer los arreglos y la demanda.

Aparecieron pobladores de las primeras localidades agrícolas que, por sus conocimientos en herrería, comenzaron a producir los implementos más comunes. Es en una de las colonias agrícolas más antiguas del país, Esperanza, donde encontramos a los primeros fabricantes de arados. Estos fueron Teodoro Rossler y Luis Tabernig, a mediados de la década de 1860. Más tarde, Esperanza fue escenario del surgimiento de otra herrería que marcó esta época: la de Nicolás Schneider. En 1878, se asoció con Federico Urfer, relojero mecánico¹⁵. Schneider comenzó a realizar los trabajos de fundición y Urfer los de tornería para confeccionar piezas de maquinaria agrícola. Para ello inauguraron una pequeña herrería, donde Schneider trabajaba con un ayudante. El local contaba con un horno de fundición pequeño, con poca capacidad. Hacia 1880, Schneider adquirió la parte de Urfer y quedó como único propietario. El horno primitivo fue reemplazado por uno de mayor tamaño, accionado por

¹⁴Príamo (2005), p. 124.

¹⁵*El Orden* (1929).

un malacate movido por mulas. Si bien aumentó su volumen de producción, esta forma de trabajo requería muchos cuidados, ya que era común que las mulas se empacaran y se echara a perder la fundición al enfriarse. Poco después amplió la herrería, asociado con su hermano, y llegó a ocupar cuatro operarios. Ahí comenzó con la manufactura de arados sencillos, copiados de los ingleses, aunque más consistentes. Tuvieron rápida aceptación en el departamento Las Colonias, y más tarde en otras localidades cercanas. El propio Schneider recordaba tiempo más tarde que debía vender a precios bajos, dada la competencia de las casas mayoristas¹⁶.

En 1880, en la Exposición Continental de Buenos Aires, su arado modelo “Universal” tuvo destacable éxito¹⁷. Por esa época adquirió la sembradora de un colono, la cual le sirvió de modelo para lanzarse a fabricar las propias. Para ello, formó por un mes un cuerpo especial de jóvenes, con bajos salarios según el propio Schneider¹⁸, y comenzó la fabricación. Su sembradora tendría desde entonces gran aceptación entre los agricultores pampeanos. Pronto llegó a liderar el mercado local, al punto que uno de los titulares de la importadora Drysdale le confesó: “Usted don Nicolás nos ha embromado con la fabricación de sus sembradoras”¹⁹.

El siguiente avance en el proceso de trabajo, que permitió diversificar su producción, fue la fundición maleable de hierro. Piezas como limas, rejas y rieles de acero debían ser fundidos por espacio de cinco a seis días seguidos, de forma constante a una temperatura promedio de mil grados. Si ese proceso sufría alguna alteración, se corría el riesgo de perder todo el trabajo. Schneider había intentado aplicar la fundición maleable, pero resultó infructuoso debido a que carecía de elementos adecuados de graduación. Finalmente, consiguió traer de Alemania los equipos necesarios.

En poco tiempo amplió la línea de producción: sembradoras, arados dobles y triples, chatas, sulkys, carros, entre otros. Para algunos cronistas, el elemento que sentó las bases para la expansión y la fama de la empresa fue el arado de dos ruedas. Este fue copiado de un modelo que vendía la casa Agar Cross, y alcanzó gran éxito. La planta llegó a producir más tarde 2.000 por año, y logró competir con los importados.

Para fines de siglo, lo que había comenzado como una pequeña herrería de campaña se convertía en el establecimiento de implementos rurales más importantes de la región. Hacia 1890, producían 2.500 arados de una reja, 200 de dos, 400 rastras de hierro, 150 sembradoras y 150 ventiladores²⁰. Para 1895, Schneider tenía 80 obreros, 19 “máquinas de todo tipo” y 2 motores a vapor que producían una

¹⁶*Idem.*

¹⁷Pfeiffer (sin fecha).

¹⁸*El Orden* (1929).

¹⁹*Idem.*

²⁰En Gallo (1984).

potencia estimada de 18 HP²¹. Como menciona Guala: “D. Nicolás Schneider (...) representaba acabadamente el “selfmade-man” (...) fundando un modestísimo taller con dos mil pesos fuertes por capital, que se convirtió al poco tiempo en la poderosa fábrica conocida en todo el país y que lleva su nombre –flor de lis en la aristocracia del trabajo (...)”²².

En 1913, la firma Nicolás Schneider llegó a contar con casi 200 operarios²³. La empresa siguió con la provisión para el mercado interno hasta más allá del período aquí analizado.

En términos generales, es posible destacar que para finales del siglo XIX la rama producía arados, rastras y utensilios de fácil fabricación y mostraba signos de crecimiento. Para 1895 existían en la provincia de Santa Fe 2.678 fundiciones, y la gran parte de ellas fabricaba productos para uso agrícola como molinos, calderas, tinas, piletas, herramientas diversas, repuestos, alambres y correas para trilladoras²⁴. Este crecimiento se dio no obstante las quejas de los fabricantes, ya que reclamaban que los arados e implementos extranjeros pagaban solamente un 5% de derecho aduanero, mientras el “fierro en bruto” debía abonar un 10%²⁵. De todas formas, la cantidad de establecimientos y herrerías rurales dedicadas al rubro continuaba en aumento. Incluso, durante las dos primeras décadas del siglo XX surgirían talleres que, años más tarde, se convertirían en los primeros fabricantes nacionales de cosechadoras.

En definitiva, consideramos que en este contexto de expansión, se produjo el surgimiento y posterior desarrollo de la firma Nicolás Schneider. Sus inicios como herrería se relacionan con la reparación y la producción de repuestos para los colonos. De esta forma, aumentó su clientela y, en pocos años, se decidió a producir arados y otros artículos (como sembradoras) para proveer al mercado local. Hacia fines del siglo XIX, ya era una de las empresas más importantes de la zona. Es posible que la inexistencia de una red de talleres rurales o de otro tipo de servicio técnico les permitiera desarrollarse en este aspecto. Luego, consideramos que la expansión del área sembrada y del mercado de implementos posibilitó a Schneider (y a otros) insertarse como fabricante para las necesidades locales. Volveremos sobre este punto.

A finales del siglo XIX, otras regiones tomaron la delantera en la expansión de la frontera agrícola. En particular, la zona sur de la provincia de Buenos Aires. Ese proceso posibilitó allí la apertura de talleres como en Santa Fe. En el próximo apartado analizamos el proceso con eje en una firma particular: Juan Istilart.

²¹AGN (1895).

²²Hulberg (2003).

²³Martino (1984), p. 44.

²⁴Martino y Delgado (1977), pp. 348-349.

²⁵Helguera (1893).

3.1 La producción de implementos en Buenos Aires: Juan B. Istilart

Cuando la explotación agropecuaria se extendió por otras regiones se fundaron nuevos establecimientos para proveer las necesidades de los agricultores. Hacia las décadas de 1880 y 1890, tanto el sur de Buenos Aires como el sureste de Córdoba ganaban espacios en el volumen de área cultivada. Con ello se incrementó la demanda de máquinas y herramientas en la región. Como en Santa Fe años atrás, algunos “pioneros” fundaron modestos talleres. En Córdoba, para 1905 existían 250 pequeñas herrerías para la reparación de implementos rurales sencillos y varias fundiciones que les proveían material. Biallet Massé mencionaba la existencia de talleres de herrería, carpintería y carrocería que reparaban y construían maquinaria, con unos pocos obreros²⁶. Para el caso de la provincia de Buenos Aires, el más significativo fue el establecimiento de Juan B. Istilart en Tres Arroyos.

En 1879 fue empleado como tenedor de libros en el Molino Mayolas. Luego sería maquinista de la primera trilladora que ingresó al partido²⁷. Paulatinamente, se familiarizó con la máquina para realizar su mantenimiento y ocasionales reparaciones. Con un crédito, adquirió dos trilladoras²⁸ para dedicarse al contratismo. Durante los meses en que no se cosechaba, realizaba otras actividades. Por ejemplo, inauguró un local de fotografía.

Finalmente se volcó a la producción de implementos para las labores agrícolas. En 1898 (cuando Schneider ya era un reconocido establecimiento en el centro de Santa Fe) abrió un modesto taller para reparar sus trilladoras y la de los chacareros de la zona. Aquí comenzó a producir algunos implementos de hierro. El punto de inflexión en la historia de la firma se produjo en 1903 al fabricar un “embocador”, accesorio que facilitaba el traspaso de las gavillas a la boca de las máquinas. Además, ahorra fuerza de trabajo y aumentaba la seguridad en la trilla²⁹. Con este producto, el taller expandió su producción: en 1903 vendió 53 embocadores, y al año siguiente 200. Comenzaron a llegar pedidos de diferentes zonas. Ello impulsó ampliaciones y compra de máquinas con aumento del plantel. Diez años más tarde se vendían 4.500 por período de cosecha, al punto que se aseguraba que “no existe en el país una máquina sin su correspondiente accesorio”³⁰. La importancia de este implemento disminuyó al difundirse la cosechadora moderna desde mediados de la década de 1910. No obstante, la fábrica ya producía diversa cantidad de artículos: entre ellos se destacaron el “acarreador horizontal” y el “emparvador neumático” para trilladoras. Desde 1912 comenzó a fabricar implementos para alfalfa y

²⁶En Ferrero, Roberto: *La colonización agraria en Córdoba*, Junta Provincial de Historia de Córdoba, 1978, citado en Iparaguirre (2007).

²⁷García de Almirón (1996).

²⁸Yasnig et al (1934).

²⁹Información sobre esta temática en Sartelli (2005).

³⁰En Yasnig et al (1934).

recolectores. A partir de 1922, molinos a viento, máquinas de lavar y equipos de bombeo para aguadas. Entre 1928 y 1929, Istilart ocupaba 400 personas³¹; aunque, según los directivos por efectos de la crisis de 1930, en 1934 el número había descendido a 300.

Cuadro 4: Algunos artículos de Istilart. Unidades fabricadas entre 1900-1934.

Producto	Unidades producidas
Embocador	3.000
Sulfatador para cura de semilla	5.000
Máquina clasificadora de semillas	3.000
Rodillo desterronador y apisonador de tierra	10.000
Cocinas económicas	60.000

Fuente: elaboración propia a partir de Yasnig et al (1934).

Istilart abrió sucursales de comercialización en otras localidades del país para atender ventas en Buenos Aires, Norte, Litoral y zona Oeste. Llegó a contar con un cuerpo de viajantes y con agencias en todas las localidades de importancia. Asimismo recibió, hacia los años treinta, las licencias de las firmas norteamericanas de maquinaria agrícola J.I. Case, la de automóviles Chevrolet y de neumáticos Goodyear para vender sus productos.

3.1b: El proceso de producción en el establecimiento de Istilart:

Istilart comenzó como una herrería. Por eso, debía proveerse de hierro. Éste se convirtió en el problema de mayor peso en sus inicios. Diseñó entonces un llamativo sistema para solucionar el inconveniente de la escasez de materia prima:

“No explotándose minas de hierro en el país (...) esa era la primera dificultad con que iba a tropezar una industria metalúrgica en Tres Arroyos; (...) ese problema fue resuelto por el señor Istilart en la forma más sencilla, encontrando en el hierro proveniente de los miles de maquinarias viejas utilizadas en las chacras, la fuente originaria de la mayor parte de ese material que se emplea en su fábrica (...). Su recolección es una verdadera industria a la que se *dedican no menos de 20 personas con camiones, carros*, etc. Estas personas recorren las chacras y pueblos vecinos adquiriendo por su cuenta todo el hierro de fundición que encuentran, el que luego venden a la fábrica a un precio medio de cuarenta pesos la tonelada (...). Según dicen los directores de la casa, hay en los campos argentinos una mina inagotable de hierro viejo que abastecerá por muchos años a la industria del país (...)”³².

Si bien esta última apreciación de “los directores de la casa”, en 1934, puede resultar exagerada, es cierto que existió un gran flujo de importación de maquinaria e implementos desde el último cuarto del siglo XIX, que se extendió a lo largo del período estudiado. Esto significaba el ingreso de miles de

³¹Gorraiz (1935), p. 176.

³²En Yasnig et al (1934), p. 557 (el subrayado es nuestro).

toneladas de hierro y otros metales en forma de máquinas. Una vez cumplida su vida útil, incrementaban la existencia de “chatarra” reutilizable. Istilart aprovechó este material e implementó el sistema de aprovisionamiento, donde transportes especiales recorrían la región en busca de chatarra. En este caso, el temprano desarrollo de la fabricación de maquinaria en otros países brindó, de forma indirecta, materias primas para la producción local³³.

El proceso de producción constaba de varios pasos. Poseemos una descripción general para el año 1934 que nos acerca a esta cuestión. En ese año, la planta central empleaba una fuerza de 130 HP para accionar la maquinaria, generados por dos grandes motores diesel. Casi todas las máquinas contaban con su motor eléctrico individual, que era accionado por corriente eléctrica a partir de los dínamos de la usina.

Una vez que arribaba la materia prima, el principal destino era el área de fundición, el corazón de la fábrica. En 1934 procesaba 20 toneladas diarias de hierro. Su plantel se incrementó hasta los 150 operarios. Poseía tres grandes hornos a carbón, con una capacidad media de 3.000 kilogramos por hora cada uno. Para trabajos en bronce y aluminio disponía de un horno a petróleo. Contaba con máquinas de moldeo a fuerza hidráulica y neumática y un laboratorio completo con útiles y aparatos para ensayo y control del hierro. La planta también tenía una sección para arreglo de su propia maquinaria.

Luego tenía una sección de tornería y máquinas de agujerear, donde se “mecanizaban” las piezas que provenían en bruto de la fundición. Se realizaban roscas, agujeros, canaletas, fresaduras y otros detalles sobre el metal para dar la forma terminada de la pieza que se buscaba. Contaba con veinte tornos, diez máquinas de agujerear, piedras de esmeril, máquinas roscadoras y otras. Cada máquina era operada por un obrero que la atendía de forma continua y constante.

La sección siguiente era la de montaje: luego de la fundición y mecanizado, las piezas eran transportadas mediante un carro especial. Ahí se armaban las rastras, rodillos, acarreadores y todo tipo de implemento que iban luego a la sección de pintura. También existía una sección especial donde se amaban molinos, bombas y otros implementos para aguadas y otra para montaje de cocinas y estufas. En el armado, las tareas eran manuales. Por último, tenía un depósito para acopio de materiales, conectado al ferrocarril para facilitar la carga y descarga.

Entonces, del pequeño taller, la firma se convirtió en un gran establecimiento metalúrgico. Mucha importancia parece haber tenido la producción de accesorios, que permitió ampliar sus primitivas instalaciones y aumentar el personal ocupado. Pronto, se abrieron otros talleres en la localidad, como el

³³Ante las dificultades de aprovisionamiento de hierro durante la Primera Guerra Mundial, los fabricantes vieron protegida su fuente de “chatarra” por la ley 9652 y su decreto reglamentario del 25 de junio de 1915, que prohibía la exportación de “metales sin trabajar y trabajados, fuera de uso o en forma de desechos, hierro y acero, cobre, estaño, plomo, cinc, aluminio, antimonio y las aleaciones de los mismos como hojalata, hierro galvanizado, bronce, soldadura, latón y metal amarillo”. En *Boletín de la Unión Industrial Argentina* (1915), p. 39.

de José Goyenaga y Francisco Parravicini en 1922, quienes alcanzaron a producir una gama variada de artículos como molinos a viento, arados, rastras y motores a petróleo; y patentaron diversas máquinas. Entre las más notables estaba la “Trilladora y Trilladora-Espigadora ‘La Argentina’”, que según los fabricantes era “de tanta capacidad y rendimiento como cualquiera otra norteamericana o canadiense, y con la particularidad de ser de la misma solidez de aquellas pero de cuerpo más liviano”³⁴.

En otras zonas de la provincia también se abrieron establecimientos. Por ejemplo, la Fábrica de Máquinas y Artículos Rurales de Reta y Chiaramonte en Avellaneda³⁵. En 1906 contaba con un galpón para aserradero, otro para carpintería, otro para fábrica de tejido de alambre, taller mecánico, calderería, obras de construcción y herrería y un cuarto para máquinas y calderas modernas. Contaba con un motor a vapor de 500 HP. Esta casa introdujo los molinos a viento “La Rastra” e importaba los alambres “General Mitre” y “Mercurio”.

En la Capital diversos talleres comenzaron a producir artículos para el ámbito rural. Ese fue el caso de La Cantábrica. Fabricó piezas para carros, carruajes y automóviles para luego ampliar la gama de artículos a arados, rastras, sembradoras y elementos para la ganadería como bebederos, bañaderos, tanques, represas, baldes, bombas, norias, entre otros³⁶. Los artículos para uso agrícola comenzaban su recorrido como hierro en las secciones de laminado o en la de fundición, luego pasaban a la mecánica y finalmente se terminaba el proceso en la sala de “rurales”³⁷. En 1921 la firma comenzó a importar maquinaria agrícola, y en 1925 adquirieron la licencia de los tractores Hart-Parr. Más tarde, La Cantábrica se dedicó a la comercialización de los tractores de la firma Oliver, de Chicago³⁸.

4. La producción de cosechadoras: la firma Juan y Emilio Senor

Hemos analizado que la fabricación de implementos en el país comenzó con el inicio de la expansión de la frontera agrícola. Casi medio siglo más tarde, una estadística de la Unión Industrial contabilizaba en el país 88 establecimientos de producción de artículos rurales en general, con 2.642 obreros (en el puesto 31 dentro de las actividades productivas totales) y 1.935 HP (en el 17º lugar) de potencia instalada³⁹. No obstante, con la maquinaria no ocurrió lo mismo: casi la totalidad de las trilladoras y otros equipos existentes eran importados. Las diversas máquinas eran conocidas, como las segadoras y

³⁴Yasnig et al. (1934).

³⁵*Album Argentino* (1911), p. 209.

³⁶*La Cantábrica* (1952), pp. 17-18. También Rougier (2006), pp. 385-417.

³⁷*La Cantábrica* (1952).

³⁸*Idem*, p. 44.

³⁹*Boletín de la Unión Industrial Argentina* (1911).

segadoras-atadoras⁴⁰. Para 1895, sólo en Santa Fe se utilizaban 12.359 segadoras⁴¹. La trilladora, la máquina más avanzada, también estaba presente. Era el equipo más complejo y costoso en las labores de cosecha. Eran importadas, como la Clayton o la Deering. Su utilización masiva impulsó la adopción de implementos auxiliares como aventadoras, prensas, balanzas, básculas, carros para agua, entre otras. Ello, como analizamos, propició el desarrollo de su fabricación local.

Desde finales del siglo XIX, comenzaron a aparecer noticias de máquinas producidas localmente. Una de ellas fue la segadora *Colombo*, que tuvo cierta aceptación en Santa Fe⁴². En 1919, José Fric diseñaba una cosechadora automóvil. La misma no tuvo mayor difusión porque las pérdidas de grano por cola y el consumo de combustible eran elevados⁴³.

Esto es sólo un ejemplo de los intentos por fabricar máquinas localmente. El mercado de maquinaria habilitaba el surgimiento periódico de estas experiencias. En el citado informe de Frank Von Motz se mencionaban diferentes tipos de máquinas como sembradoras de difusión, plantadoras de papas, cultivadoras de maíz, máquina para forraje, trilladoras, segadoras y cosechadoras, desgranadoras para maíz, entre otras⁴⁴. Pero la producción local de estas máquinas fue ínfima hasta fines de la década de 1910 y principios de 1920.

En los últimos años de la década de 1910, modestos talleres locales de reparación comenzaron a experimentar con reformas de máquinas. Luego, se dedicaron a la fabricación de sus propios equipos. Nuevamente, Santa Fe fue su cuna. Y nuevamente las máquinas importadas en desuso fueron fundamentales para el desarrollo: por un lado, los grandes motores de vapor que movían las trilladoras (locomóviles) terminaron como fuerza motriz de estas herrerías de campaña⁴⁵. Por el otro, sirvieron como modelos y material de trabajo sobre los cuales se diseñaron y fabricaron las máquinas de origen nacional⁴⁶.

Uno de estos talleres fue el de los hermanos Juan y Emilio Senor. En 1900 instalaron su herrería en San Vicente, Santa Fe. Contaban apenas con un martillo y una fragua⁴⁷. En un primer momento se dedicaron a la reparación de implementos, fabricación de carruajes, y a la venta de diversos productos y herramientas⁴⁸. Para 1905 fabricaban sulkys y volantas con madera. En 1919, a partir del estudio de una McCormick de un vecino, Juan Senor decide reformarla y construir una propia. El motivo era que la

⁴⁰ *Anuario de la S.R.A.* (1889), pp. 397-400; *Ibidem* (1895), pp. 266-269.

⁴¹ Martino y Delgado (1977), p. 344.

⁴² *Idem.*

⁴³ *Anales...* (1919), pp. 61-64.

⁴⁴ Von Motz (1918).

⁴⁵ *Agro Nuestro* (1963).

⁴⁶ Un análisis de los orígenes de la rama, centrado en el estudio de una empresa particular (Vassalli), puede observarse en Rougier (2007).

⁴⁷ *Mundo Agrario* (1955).

⁴⁸ Ver Buratovich (1998); y *1ª Fiesta Nacional de la Cosechadora Argentina* (1960).

máquina no resultaba eficiente para el suelo pampeano, ya que se atascaba en días de humedad. Vicente, hijo de Juan, relata como construyeron el equipo:

“Mi papá marcaba y yo clavaba los clavitos y después le ponía alambres e hicimos todo lo que queríamos hacer. Lo que quería hacer mi padre porque yo era el ayudante. (...) Las primeras piezas fueron de hierro, poníamos placa sobre placa. Hicimos todas las piezas, los ejes, todo. Todo era de hierro, nada de fundición, porque se demoraba mucho (...). Mi padre era conocido del gerente de la fábrica de cojinetes, nos dio todos los cojinetes (...)”⁴⁹.

En 1920 estuvo lista, con un motor Deutz de 28 HP de tres cilindros, y arrastrada por caballos⁵⁰. En 1921, instalaban lo que sería la primera planta de cosechadoras en Sudamérica⁵¹. El establecimiento evolucionó velozmente: en 1923 se facturó la primera, y dos años después comenzaban a producir en serie. La *Senor*, como otras de manufactura local que empezaron a surgir en el período⁵², logró aceptación entre los agricultores por diferentes motivos. En primer lugar, por su sistema de limpieza. En el país se cosechaba con un porcentaje importante de maleza. Por su parte, los agricultores pretendían un grano limpio para obtener mejores precios en la venta a las casas cerealistas. Los fabricantes locales prestaron especial atención a este punto. Las cosechadoras argentinas contaban con equipo de segunda limpieza, cernidor y desbarbador, lo que facilitaba la obtención de grano de buena calidad y ahorra con ello una eventual limpieza posterior⁵³. Asimismo, las máquinas argentinas solían ser más grandes que las importadas, con mayor capacidad de corte y de trilla, sin perder por ello velocidad. Si bien no lo pudimos constatar hasta el momento, algunos entrevistados aseguran que el precio de compra no difería demasiado con el de las extranjeras⁵⁴.

Durante los primeros años de la crisis de 1930, ante el descenso de importaciones, compraban tractores usados o autos para proveerse de motores para los equipos⁵⁵. En este sentido, al igual que el caso de *Istilart*, lograron sortear ciertas dificultades en el aprovisionamiento de materias primas y otros insumos. Jorge *Senor*, nieto de Juan, comentaba que “No había ni se importaba chapa, no se hacían en la Argentina, entonces *Senor* compraba chapas de zinc de techo y las enderezaba, y con esa chapa

⁴⁹Entrevista a Vicente *Senor* (hijo de Juan *Senor*), realizada por Selva *Senor*.

⁵⁰Barrale (2007), pp. 47-49. La máquina fue adquirida por Simón Boffelli, que financió la construcción del equipo.

⁵¹En Buratovich (1998).

⁵²Hasta 1940 surgieron varios establecimientos. Además de *Senor*, el de Alfredo Rotania (Sunchales, 1915), Luis Gnero (Susana, 1917), Santiago Puzzi (Clusellas, 1917), Andrés Bernardín (San Vicente, 1923), Miguel Druetta (Totoras, 1923), J. y S. Daniele (Porteña, 1926), José Alassia (Sunchales, 1927), La Margariteña (Margarita, 1927), Santiago Giubergia (Venado Tuerto, 1933), Osvaldo y Atilio Forzani (Zenón Pereyra, 1936), Pedro Balbi (Sastre, 1938), Metalúrgica Magnano (San Francisco, 1938) y José y Miguel Boschetto (Angélica, 1939). A partir de datos de Buratovich (1998) y Barrale (2007).

⁵³Para este punto, pueden observarse catálogos de la firma *Senor* de 1932, 1937 y 1940; y de Bernardín de 1930 y 1942, entre otros.

⁵⁴Estos datos fueron extraídos de entrevistas a Hugo y Jorge Alassia (2008), Enzo Rotania (2008) y Aurelio Rossetti (2008), realizadas por el autor.

⁵⁵En entrevista a Vicente *Senor*.

galvanizada fabricaba las cosechadoras; faltaban motores, no había transmisiones, y éstas se desarrollaban dos o tres en distintos talleres (...)”⁵⁶.

Las dificultades para obtener otros conjuntos mecánicos complejos, como la transmisión o diferenciales, no amedrentaron a los fabricantes. Nuevamente, equipos viejos o en desuso servían como “materia prima” para conseguir estas piezas fundamentales. Un ex obrero de la firma nos comentaba que

“Para el diferencial agarraban tractores viejos, el Fordson creo que era, si mal no recuerdo; y lo cortaban de una forma que usaban la parte necesaria para ellos, que vendría a ser la carcasa con todos los cambios de marcha, todos los engranajes, transmisión, todo. Usaban esa caja. Metían eso en la máquina”⁵⁷.

En 1939 fabricaron 206 unidades (180 de arrastre y 26 automotrices), entre los modelos B1 y B2⁵⁸. En 1940 tenían vendidas 1.148 máquinas desde el inicio de actividades⁵⁹. Entonces, podemos decir que en pocos años los Senor pasaron de fabricar sus máquinas en una pequeña herrería a constituirse en un establecimiento con cierta división del trabajo y con presencia subsidiaria de máquinas herramientas. En ese sentido, hemos podido reconstruir parcialmente el proceso de trabajo a partir de entrevistas a antiguos obreros que se desempeñaron en la actividad desde los años treinta.

4.1 El proceso de producción en Senor

El primer paso de la fabricación era la compra de la materia prima y conjuntos. La firma adquiría el hierro o chapas para la estructura de la máquina (cuerpos, chasis, etc.) y las piezas de fundición en bruto. Algunos fabricantes se abastecían de material 60 días antes del mecanizado con hierro, chapas, bulones, remaches y otras piezas y repuestos. Por lo general, se calculaban 90 días para el trabajo de mecanización del lote de cosechadoras para la temporada⁶⁰.

Una vez que la producción alcanzó cierto nivel y se dividió el trabajo, hacia mediados de los años veinte, el proceso de fabricación fue similar en todas las plantas. En cuanto a Juan y Emilio Senor, una vez que llegaba el material, el proceso seguía dos caminos. Por un lado se encontraba la sección de

⁵⁶Citado en Barrale (2007), p. 52.

⁵⁷Entrevista a José Lisa (2009) y a Rogelio Vitale (2009), realizadas por el autor.

⁵⁸Ranea, Eduardo (1983).

⁵⁹Cálculo en base a “Nómina de compradores de Cosechadoras “Senor”, *Catálogo Senor – Corta trilla modelo 1940*, San Vicente, Santa Fe. Los puntos de venta preferenciales eran las zonas cercanas a San Vicente, como Angélica, Carlos Pellegrini, Cañada Rosquín, Clucellas, El Trébol, Las Rosas, Margarita, Piamonte, San Gerónimo, San Jorge, San Martín de las Escobas, Sastre y Villa Eloísa (todas provincia de Santa Fe) y en Córdoba: Devoto, La Francia, Leones, Monte Buey y Pozo del Molle.

⁶⁰Entrevista a Enzo Rotania (2008).

mecanizado, donde se trabajaba sobre la fundición en bruto para dar forma a las piezas de los diferentes mecanismos, como ejes, poleas, engranajes, entre otras. En esta sección se operaba con tornos, agujereadoras, fresadoras, cepilladoras y otras máquinas. Cada operario estaba asignado a su máquina-herramienta, y producía diferentes piezas. Según el tamaño de cada pieza y los detalles que precisara, se producía mayor o menor cantidad de cada una⁶¹.

La otra sección a la que se dirigía la materia prima ingresada al establecimiento era la de herrería. El trabajo en esta sección era manual: se calentaban en la fragua, avivada por el fuelle manual, las planchas de hierro que debían ser manipuladas y luego el herrero operaba con el martillo y el yunque sobre las mismas. La labor de los herreros consistía en realizar operaciones de precisión sobre los metales o piezas específicas. Por ejemplo, curvar una plancha o un perfil a partir de un modelo preelaborado, que copiaban casi a la perfección, o dar formas al metal. También hacían cajas de hierro (con perfil U) y estructuras (con hierro ángulo) para las diferentes secciones de la cosechadora⁶². Aquí se operaba sobre los perfiles, para las diferentes partes de la máquina. En esta sección, la mayor parte del trabajo era manual. Un antiguo operario de la casa recordaba como era el trabajo en esta sección

“Llevaba mucho hierro forjado a mano, todo artesanal (...) iba casi todo. Porque eran todos puntales que agarraban, en el ala del chasis (...) Después, lo doblábamos tantos grados y después se agujereaba. Se agujereaba para poderlo embulonar allá. Y la otra punta salía así, con un larguero arriba de madera... había varias formas, y alguno había que aplastarlo de las dos puntas, y hacerlo más o menos bien para que después montaje no tuviera que ir golpeándolo. Pero alguna vez le faltaban a algunos dos o tres grados, le daba un golpecito e iba. Porque no eran ángulos tan grandes, sino dentro de la pulgada, pulgada y cuarto. (...) Antes doblaban por ejemplo el chasis de la máquina, era un hierro U del 12. Había del 10, había de varias medidas. Y había que darle una curva al larguero, le llamábamos nosotros, que después traía todos los parantes soldados arriba. Que si no lo curvaban un poco, después cuando le cargaban todo se arqueaba para abajo; y el piso de la máquina en vez de quedar derecho quedaba hecho “banana”, ¿no? Entonces ya le buscaron la vuelta... faltaba aquella persona que dijera “No, pero eso se puede hacer debajo de un balancín”. Yo cuando vi que doblaban el hierro U tipo malacate. Estaba el tipo, se prendían dos o tres tipos con una palanca larga y le daban las curvas. Y lo enderezaban con la maza... Uuuuh... Le digo “¿Me permite, Gino? [el capataz, Nota del autor] Ese hierro lo podemos enderezarlo acá abajo...” “¿A vos te parece?” “Siiii” Entonces agarré el plato, le puse una planchuela acá y otra al balancín; después hacemos correr el larguero. Apenas tocaba, te daba la curva. Dos personas, doblamos el larguero y todo. Allá le iban cinco personas, dos a tirar y tres no se a qué hacer. (...) Al hierro, si lo golpeas mucho, queda la marca del martillo. Entonces le dábamos más o menos la forma, después con la plana arriba, el hombre me golpeaba arriba de la plana, entonces yo lo planchaba y después le daba la curva a tantos grados, lo que necesitaba darle. Después venía la barra cuadrada de dos pulgadas y media, dos pulgadas. Otro problema. Los ejes lo torneaban ahí ellos, los cortaban... era de hierro bruto. Estaban torcidos. Entonces ponían un tipo, para hacer presión, lo ponía arriba del eje; el otro con la maza le pegaba... ¡¡PIM!! ¡¡PUM!! No puede ser... entonces agarré yo y digo “¿Me permite?, voy a enderezarlo”. ¡Quéeee! Una sola persona hacía todo eso. Dos para los

⁶¹Entrevista a Aurelio Rossetti (2008).

⁶²Entrevistas a Aurelio Rossetti y a Enzo Rotania (2008).

largueros. Pero con eso, el tiempo que se ganaba. Esa persona quedó libre, entonces hacía todos los hierros chiquitos”⁶³.

La cita es extensa, pero pertinente. En el relato de este antiguo obrero de la casa puede percibirse el componente manual y calificado que requería el trabajo del hierro. Vemos como las modificaciones o pequeños avances en la organización del trabajo estaban supeditadas a las “ocurrencias” de los “prácticos” (como se denominaba a estos obreros por aquél entonces), ante la ausencia de sistema de desarrollo de planos por parte de técnicos formados para tal fin. A nuestro entender, esto manifiesta en cierta forma los límites que enfrenta la rama.

Retomando: para cortar los perfiles de hierro, se utilizaban unas guillotinas manuales, denominadas “tranchas”. Con la plancha lista, se pasaba a los operarios que trabajaban sobre la misma:

“Después terminaban, enderezaban, y pasaban a un operario que tenía todos los modelos para hacerle los agujeros, los punteaban todos. Después pasaban a agujereadora. Le hacía los agujeros de la medida que entraba el bulón, para apretar un hierro, un tiro, el bolillero, lo que fuera. Salían terminados. Se le daba el último saque si había que agujerearlo, que se yo, y después pasaba a pintura y se iba a depósito”⁶⁴.

Luego de esas tareas, previo paso por la pintura de algunas piezas, se trasladaba todo al montaje. Aquí, los armadores operaban a mano, con herramientas pequeñas, para ensamblar los diversos segmentos y elaborar la máquina. A grandes rasgos, el proceso de ensamblado era el siguiente: se colocaban en línea, dentro del galpón que hacía las veces de “sección montaje”, pares de caballetes separados por pocos metros; tantos pares como máquinas a armar. Luego, un equipo de dos armadores (oficial y ayudante), se trasladaba con su carro de herramientas y piezas para colocar una parte de la máquina. Vale aclarar que cada grupo de trabajo contaba con su banco o carro de piezas y sus propias herramientas, que debían ser adquiridas por el operario⁶⁵. Terminada esa tarea, se movilizaban al siguiente par de caballetes y repetían la operación. Mientras tanto, detrás de ellos partía otro equipo que colocaba la siguiente parte y pasaba al segundo par de caballetes cuando el primer equipo había alcanzado el tercero. A su vez, otro par de armadores ya trabajaba sobre el primer juego de caballetes. Y así sucesivamente. Cuando el primer equipo de armadores finalizaba con la línea de caballetes, retornaban al inicio para colocar otra parte de la máquina. Un entrevistado ha comentado que en Señor trabajaban aproximadamente entre cinco y diez equipos de armadores de forma simultánea.

En los caballetes se montaban en primer término los perfiles, barras y chapas que servían como estructura y soporte de los equipos de trilla, limpieza, corte y otros. La unión y ajuste de este esqueleto

⁶³Entrevista a José Lisa (2009).

⁶⁴*Idem.*

⁶⁵Entrevista a José Gusela (2008).

de la máquina se hacía por medio de remaches, a fuerza de martillo, aproximadamente cada ocho centímetros. Esto era una tarea que demandaba mucho tiempo, ya que los remaches que se colocaban en cada máquina superaban las mil unidades⁶⁶. Entonces, se ubicaba la estructura de hierro ángulo, que luego era forrada con chapa. Posteriormente se ponía el cóncavo, camisa sobre la cual presionaba el cilindro trillador para separar el grano. Luego las partes de los diferentes mecanismos, como el cajón de zarandón y el cilindro de trilla. Un antiguo mecánico de la firma nos ilustra el proceso a grandes rasgos:

“Trabajan 10. Le voy a explicar. Este ya puso el cilindro. Sigue poniendo el cilindro hasta las 10 máquinas que hay sobre el montaje. Este pone el cajón de zarandón a las 10 máquinas. Después viene otro, que lo viene corriendo a este para que no haga sebo, va a colocar los sacapajas. Antes del cilindro, primero el que va el que viene colocando las camisas, y el delantal (...). Después vienen colocando los cilindros. Después viene el otro de abajo, que viene colocando el ventilador. Siempre dos son, dos personas. Son 10 personas en total que trabajan sobre el montaje. Estos van rotando. Cuando llegó acá a la punta, le queda nomás que el motor. Entonces viene el motorista y coloca el motor”⁶⁷.

Más adelante se colocaban los rodamientos o cojinetes para los cilindros y secciones sujetas a mucha fricción. Luego se colocaba el motor, previamente armado por los motoristas, que enganchaban las diferentes piezas y los instrumentos de medición del tablero (amperímetro, velocímetro y otros). Por último, se anexaba la barra de corte, la maza para las ruedas y los neumáticos, y pasaba a la sección de control y pintura para el despacho final.

Cabe destacar que en estos primeros tiempos no se incorporaron elementos para aliviar el traslado de partes pesadas (guinches o montacargas, por ejemplo). Conjuntos enteros de la máquina, que en ocasiones superaban los 500 kilogramos, eran transportados a mano por varios operarios dentro de la sección montaje. Eso alentaba la aparición de problemas físicos en el personal, como las hernias de diverso tipo⁶⁸.

Una vez terminado el montaje, la máquina era probada y controlada por un grupo de operarios, atentos a la presencia de ruidos extraños, desajustes, grados de resistencia del material, temperatura y funcionamiento de mecanismos. Luego se llevaban a embalaje y a entrega para ser distribuidas en los puntos de venta correspondientes.

En definitiva: Juan y Emilio Senor surgieron como la mayor parte de los casos que hemos investigado. Es decir, como herrería para reparación. Asimismo, se dedicaron a la venta de productos importados. Poco después que la cosechadora de cuchilla o “corta-trilla” ingresó al país, decidieron elaborar un equipo en base a una de estas importadas. En 1921 montaban la primera fábrica de cosechadoras en Sudamérica. Lograron producir máquinas que se adaptaban mejor al suelo local, y en

⁶⁶Entrevista a Enzo Rotania (2008).

⁶⁷Entrevista a José Gusela (2008).

⁶⁸Entrevista a Aurelio Rossetti (2008).

un primer momento de mayor capacidad. Según varios entrevistados, un factor que permitió su difusión por la zona cerealera fue el énfasis puesto en los sistemas de limpieza de la máquina, que se adaptaban a los requisitos de la producción cerealera local.

En cuanto al proceso de trabajo, hemos observado que durante el período era predominantemente manual, excepto en el mecanizado. En un principio, la firma (y todas las que surgieron en estos años) se inició con unos pocos operarios que realizaban la mayor parte de las operaciones. Incluso los dueños también cumplían tareas de producción. Poco a poco, se profundizó la división del trabajo en el taller, con la incorporación de más obreros y la apertura de nuevas secciones con algunas máquinas herramientas. Esto permitió incrementar la producción para la venta en el mercado doméstico. Recapitulamos entonces los factores que permiten explicar el surgimiento de estas experiencias.

5. Consideraciones sobre el surgimiento, desarrollo y límites del sector

Observamos entonces que el crecimiento de los talleres locales se debió a ciertos factores. El caso de Schneider nos muestra como logró instalarse en la rama a partir de la fabricación de piezas y repuestos difíciles de conseguir. Eso le permitió acceder a una clientela entre los colonos de la región.

Otro factor fue el servicio de reparación y arreglos que prestaban a máquinas y aperos. Estas herrerías cumplieron la función de mantener utilizable el parque de maquinarias ante la inexistencia de servicio técnico especializado. Pronto comenzaron a fabricar otras herramientas, como rastras, rejas para arados, guadañas, rastrillos, rodillos y equipos como surqueadoras, sembradoras, aporcadoras, carpadoras, corta-raíces, desgranadoras, bombas, malacates, carros, chatas y sulky. Con esta oferta los fabricantes se aseguraron una porción del mercado. Estas mercancías respondían a los requerimientos del agro pampeano. Este fenómeno contribuye a comprender la evolución de los fabricantes locales. La explicación tiene que ver con el lugar sobre el que operan las máquinas: mientras que en la mayor parte de las ramas de la producción el espacio físico donde se desarrolla el proceso de trabajo (la fábrica) está adaptado para las máquinas, en el agro las máquinas son las que deben adaptarse al espacio físico donde se trabaja (el campo). En este sentido, el fabricante local tenía una mayor familiaridad con la forma de laboreo del suelo, con los pormenores de la cosecha y otros detalles. Por ejemplo la característica de fertilidad en el agro pampeano, en el cual se puede arar a una menor profundidad en comparación con el de otros competidores⁶⁹, contribuyó a la aceptación de los arados nacionales. Eso explica, en cierto punto, el desarrollo de determinadas iniciativas locales, que lograron prosperar debido a productos

⁶⁹Dato de Ayerza (1959), p. 25.

especialmente adaptados para la necesidad local. Así también surgieron los fabricantes de equipos, en un primer momento con la reforma de máquinas importadas para adaptarlas a las necesidades de los cultivos y suelos locales⁷⁰.

Nos encontramos trabajando en este punto, pero podemos sostener que estos fabricantes lograron introducir mejoras o adaptaciones a partir del diseño de máquinas o implementos importados. Según nuestro primer acercamiento, en la primera década del siglo XX un 76% de las patentes registradas para artículos rurales correspondían a mejoras y adaptaciones de accesorios para equipos provenientes del extranjero⁷¹. Varias de estas modificaciones fueron adoptadas luego por los colonos porque redundaban en un aumento de la eficiencia del trabajo agrícola. Un caso ilustrativo es el de la fabricación de cosechadoras: los fabricantes locales diseñaron sus máquinas a partir de las existentes en el mercado local. Luego, se concentraron en mejorar el sistema de limpieza de la corta-trilla. Como en las explotaciones se cosechaba con mucha maleza, equipos que contaban con primera y segunda limpieza, y luego con cernidor y desbarbador para la entrega de un grano limpio (a diferencia de las norteamericanas que sólo tenían una única limpieza), resultaron atractivos para los colonos⁷².

Entonces, observamos como una característica de la rama en sus orígenes la reforma de equipos o implementos existentes, en función de mejorar la productividad de las labores agrícolas. Así, lograron introducirse en el mercado interno. Sin embargo, no lograron ser los proveedores mayoritarios durante el período. Ciertos factores de peso permiten, a nuestro criterio, marcar los límites de la producción local. Como observamos en el caso de Itilart, el problema del suministro de hierro no dejaba de ser un límite para montar una industria de gran escala. Para acceder a la materia prima (en este caso, chatarra), estos pequeños talleres debieron emplear viajantes para recolectar o comprar el material; lo cual tendía a incrementar el costo del producto. También, la carencia de producción local hacía sensible a las caídas coyunturales de importaciones de materias primas. A su vez, el sector arrastró los problemas de la industria metalúrgica, sobre todo en sus orígenes. Como ejemplo, recordemos los problemas para realizar la fundición que observamos en los orígenes de Schneider, ante la carencia de instrumentos técnicos y procedimientos adecuados. Luego, la metalurgia se desarrolló en el país, alcanzando niveles de manufactura moderna hacia la década de 1890⁷³. De todas formas, persistieron ciertos inconvenientes. En particular, podemos mencionar la producción de piezas, repuestos y conjuntos, que tenía dificultades. Según los cronistas, la industria metal-mecánica auxiliar no era fiable. Eso llevaba a

⁷⁰Ya sea en la modificación del peso de los equipos, la adherencia al suelo local o el sistema de tracción o en las secciones de corte o trilla de cada máquina. Ver Barrale (2007) y Buratovich (1998).

⁷¹Cálculo en base a datos de *Patentes y Marcas, revista sud americana de la propiedad intelectual e industrial*, Weiss y Preusche, Buenos Aires; y *Patentes de invención* (Publicación oficial gratis de la Dirección de Patentes y Marcas), Ministerio de Agricultura, Establecimiento Centenario; ambas entre 1901 y 1912.

⁷²Entrevista a Hugo y Jorge Alasia (2008) y a Enzo Rotania (2008); y a Tadeo Buratovich (2008).

⁷³Grande Cobián (2002).

los industriales del sector a recurrir en ocasiones a piezas de automóviles o tractores para completar los conjuntos de las máquinas. En momentos en los cuales se detenía la importación de metales o de piezas importadas, este problema se hacía aun más acuciante.

En ese mismo sentido, uno de los mayores reclamos de los usuarios era la inexistencia de repuestos y de lugares para reparar piezas, que provocaban el paro obligado de equipos al dañarse, a pesar del desarrollo incipiente de la red de servicio técnico que analizamos. Otro de los problemas vinculados con este ítem era la baja estandarización de piezas y partes, que atentaba contra la producción en serie.

A su vez, consideramos que la división del trabajo no estaba desarrollada en profundidad. Las tareas eran predominantemente manuales, aunque se habían incorporado máquinas herramientas en algunas secciones. Durante el período estudiado, no observamos transformaciones relevantes en la base técnica, que continuó dependiendo de esta pericia manual. Tampoco hay una organización en torno al sistema de planos y tiempos. En ese sentido, estimamos que la productividad del trabajo era reducida en comparación con otros fabricantes a nivel mundial, que contaban con una organización más desarrollada. Esto retrasaba los avances en la productividad, imponiendo un límite estricto al aumento de escala. También como hipótesis, consideramos que todos estos factores contribuían a generar una estructura de costos superior a la media mundial. Nos encontramos avanzando en este punto para completar nuestra investigación.

Estos factores deben entenderse en el plano de la competencia general. Las limitaciones asumen toda su magnitud cuando las vinculamos con la producción en los países líderes. Sostenemos que la competencia a nivel internacional también funcionó como un límite a la expansión local del rubro. Veamos entonces el caso de un capital líder en el mercado mundial, lo que contribuirá a comprender en toda su expresión los obstáculos aquí enumerados.

6. La producción local de maquinaria agrícola en el contexto mundial

Hemos analizado algunos límites que tuvo la producción argentina en este rubro. Otra dificultad que enfrentó para exportar e incluso proveer al mercado interno fue la competencia de los líderes del sector. Cuando en la Argentina comenzaban los ensayos para fabricar maquinaria, los Estados Unidos (principal origen de maquinaria e implementos utilizados en la Argentina y en el mundo) contaban con al menos treinta años de experiencia. Por ejemplo, el herrero John Deere comenzó a fabricar implementos en la década de 1840. La J.I. Case, de Racine, operaba desde 1880. La Minneapolis

Moline, Allis-Chalmers y Massey Harris también alcanzaron su auge en ese período⁷⁴. Un *pioneer* que siguió un recorrido similar a sus pares argentinos fue Cyrus McCormick, uno de los inventores reconocidos de la segadora. Su inicio como fabricante se puede fechar alrededor de 1831. En 1840 se desplazó a Ohio y asociado con un capitalista instaló su fábrica en Chicago⁷⁵. Ya en 1849 poseía 19 depósitos en diferentes zonas del país. En 1860 ocupaba 120 obreros. En 1884 llegó a producir 50.000 segadoras, que se vendían en su país y se exportaban al resto del mundo. Esto iba al unísono con el incremento de la producción en los Estados Unidos: la producción anual de segadoras, espigadoras y trilladoras en este país ascendió de 33.000 en 1862, a 85.000 en 1864 y a 163.085 en 1869⁷⁶. Casi cinco veces en siete años.

A comienzos de los años ochenta surgió un competidor de peso: William Deering. Fabricante de segadoras-atadoras, había vendido más de 3.000 unidades en pocos años. Hasta 1902 se entabló una gran competencia entre ellos. En ese año, ambas firmas junto con algunas de menor importancia se unieron conformando la International Harvester Company (IHC), la empresa más grande del mundo en la fabricación de maquinaria agrícola. La planta en Chicago estaba rodeada por una “villa obrera”. Ya en 1909 tenía una capacidad de producción de 7.000 equipos para cosecha por semana y empleaba 7.000 operarios. Los datos de producción y escala superaban por mucho a sus pares de la Argentina. Esto era una ventaja decisiva en la competencia⁷⁷. La IHC tenía una fábrica de hilo para atadoras, la más grande del mundo: con 1.680 husos llegaba a enrollar 19.000 millas de hilo por día, proveniente de Yucatán y las Filipinas. Asimismo, poseía una fundición que producía 88.000 toneladas de hierro anuales, con mineral de sus propias minas. Contaba con instalaciones para el trabajo de madera, el segundo aserradero más grande del mundo, provisto por madera de sus 88.000 acres de bosque. La productividad del trabajo había aumentado en poco tiempo. Por ejemplo, en la sección de pintura se reemplazó el sistema a mano por un baño especial que reducía drásticamente los tiempos del proceso. Las piezas, partes y repuestos, gracias a la incorporación de máquinas especiales como tornos o calibres, podían ser realizadas por niños con total facilidad. En 1909 la IHC coordinaba 16 plantas diferentes, 4 ubicadas fuera de los Estados Unidos. Empleaba 25.000 obreros y 35.000 agentes. La integración vertical de la compañía era prácticamente total. Sus niveles de producción convertían la integración en una posibilidad rentable⁷⁸.

⁷⁴Ver Gray (1954), pp. 48-50. Las firmas norteamericanas surgen con anterioridad, ya que son producto de fusiones de varias empresas.

⁷⁵Casson (1909).

⁷⁶Slicher Van Bath (1960).

⁷⁷Todos los datos de producción y establecimientos de la IHC son de Casson (1909).

⁷⁸Monte Domecq (1929-30).

Contamos con información sobre el proceso de trabajo en la fábrica McCormick para la década de 1920. La planta principal poseía varias divisiones y secciones para la fabricación de la maquinaria agrícola. La primera división era la de forjado para el diseño de partes de hierro o aleación (excepto tornillos y tuercas) que contaba con 125 hornos mecánicos. Aquí se realizaba, por ejemplo, la construcción de las barras de corte: primero se cortaba la plancha de acero y se la estampaba con el símbolo de la compañía. Luego pasaba al tratamiento térmico donde mediante máquinas semi-automáticas con control de temperatura se realizaba el templado y endurecimiento del metal. Posteriormente pasaban al afilado (donde había 120 obreros): con grandes piedras biselaban la cuchilla, aunque ya en ese momento aparecía un nuevo proceso de biselado mediante ruedas que contenían un ácido abrasivo a base de cristales de carburo de silicio. Posteriormente, en el aserrado, se terminaba de dar forma a las cuchillas con máquinas semi-automáticas.

En otra sección se fabricaban las ruedas, que en ese entonces eran de acero. Inmensas máquinas rodeaban y doblaban el acero para producir la rueda. Otras soldaban el final de la llanta, y por último se colocaban también mecánicamente los remaches en caliente. La planta producía 500.000 ruedas anualmente, de todo tipo. En la sección de máquinas automáticas se producían tornillos, clavijas, correas, tachuelas, pequeños ejes y otras piezas con 78 máquinas, que llegaban a un millón de piezas por día. Las piezas estaban estandarizadas. En las tres fundiciones de la planta (para moldes, para producir aleación maleable y otros) trabajaban más de 1.600 obreros.

Las máquinas se armaban en la sección de ensamblado. Estaba dividida en cuatro pisos diferentes. Se utilizaba el método de ensamblado progresivo: las piezas pasaban por diferentes estaciones, donde el operario especializado realizaba una operación específica. Luego de completarla, pasaba el cuerpo de la máquina al siguiente punto para la próxima operación. Algunas máquinas se movilizaban en pequeñas pistas circulares a ras del suelo. Una vez terminada, se montaban en troles y se dirigían a la sección de pintura, que producía 800.000 galones por año de pintura.

Otras secciones de la planta eran las de lonas para atadoras, el departamento experimental para la prueba y desarrollo, el departamento de embalado para guardar las máquinas en cajas para su venta, y el área de motores de energía para la planta con una potencia de 15.000 HP. Esto solamente para la fabricación de máquinas e implementos, sin contar la producción de tractores que se realizaba en otro edificio⁷⁹.

Esto explica que las firmas de este país fueran líderes en el mercado mundial. La extendida división del trabajo, el alto grado de mecanización y, en consecuencia, su producción en serie redundaba en bajos costos y en una producción estandarizada, lo que aquí no sucedía. Gracias a esto,

⁷⁹Todos los datos de secciones y proceso de trabajo de IHC [1925].

dominaron los mercados de maquinaria de otros países cerealeros, como el argentino⁸⁰. En consecuencia, la producción local se veía restringida a los implementos y otras máquinas sencillas, dificultada para competir con los fabricantes de los Estados Unidos e Inglaterra en equipos más complejos y costosos.

7. Conclusiones

La fabricación local de máquinas e implementos surgió en el país al calor de la expansión de la frontera agrícola. Junto con las primeras importaciones de Norteamérica y Europa, se formaron los talleres de producción local. Estos se originaron en las localidades agrícolas de Santa Fe. De aquí salieron los primeros herreros que se dedicaron a la fabricación de arados, rastras y otros implementos. El más renombrado fue Nicolás Schneider. Comenzó por la reparación de implementos y la producción de repuestos. Poco después se dedicó también a la fabricación de arados. La actividad de mantenimiento de equipos y accesorios, junto con la producción de repuestos sencillos, fue un factor que permitió a éste y otros propietarios asentarse en el mercado interno para luego encarar la producción de accesorios. De esta forma, lograron instalar sus productos a pesar de la competencia de la importación que llegaba al país por intermedio de las casas comercializadoras.

Más tarde, hacia la década de 1890, Buenos Aires tomó la delantera en la producción cerealera. Para satisfacer la demanda regional se fundaron algunos talleres. El más importante de ellos fue el de Juan Istilart en Tres Arroyos. Consideramos que su crecimiento en los primeros años del siglo XX está relacionado con la adaptación de accesorios para trilladoras y otras máquinas importadoras. Estos accesorios y mejoras redundaban en una mayor productividad del trabajo agrícola, o en una reducción de sus costos unitarios al disminuir la mano de obra necesaria. Es por eso que esta producción encontró demanda entre los sujetos interesados en la producción cerealera. Entonces, gracias a esta tarea de complementación de las importaciones, Istilart consiguió establecerse y proveer el mercado interno con sus artículos.

Observamos que otros talleres de reparación comenzaron a reformar máquinas importadas para adaptarlas a los suelos de la región pampeana. Hacia la segunda mitad de la década de 1910 iniciaron la fabricación. Para ello, contaron con los equipos importados como modelos y fuente de mecanismos y repuestos, y con los motores de tractores o automóviles en desuso. Se proveían de metal con máquinas viejas o con la compra de chapas para otros usos, que sometían a tratamiento para hacerlas útiles al trabajo agrícola. Este fue el caso de los hermanos Juan y Emilio Senor, entre otros.

⁸⁰Ver Von Motz (1918).

No obstante, la rama no pudo constituirse como líder en el mercado interno durante este período, y mucho menos exportar. Hemos desarrollado en el trabajo los límites que consideramos coartaban un desarrollo mayor. En el plano interno, la rama encontraba un obstáculo en la carencia de mineral de hierro en el país, lo que la hacía sensible a los flujos de hierro desde el exterior. Además, para acceder a la chatarra, su principal materia prima, debieron montar en ocasiones estructuras *ad hoc*, como observamos en el caso de Istilart. A su vez, estimamos que ciertos déficit en la metalurgia local impedían una evolución más acelerada. En un comienzo, los fabricantes locales, pequeños, no dispusieron de los métodos más modernos para el trabajo del hierro. Luego, si bien la metalurgia local avanzó, persistieron algunos inconvenientes. Uno de ellos fue que la industria auxiliar, fabricante de partes y conjuntos, era casi inexistente o estaba muy poco desarrollada. Eso obligó a los fabricantes a recurrir tanto a la importación como a piezas viejas de tractores, automóviles o camiones (cuando flaqueaba el flujo desde el exterior) para completar el armado de sus equipos. Otro problema, subsidiario del anterior, era la baja estandarización de las piezas y equipos para la industria de maquinaria e implementos. Tanto las que se fabricaban al interior de las empresas como las que eran provistas desde otros fabricantes. Eso limitaba la producción en escala.

En el plano internacional, observamos que en el momento en que empieza a producirse en el país, las firmas líderes ya contaban con décadas de experiencia en el sector. Incluso, ya dominaban el mercado mundial. La fábrica de McCormick exportaba a Europa y América en la década de 1880. Luego de fusionarse con otras firmas y constituirse la IHC., su dominio del mercado se incrementó. Analizamos que, para los años veinte, existía en esa planta un extendido grado de división del trabajo, especialización productiva (dentro de y entre las diferentes plantas) y utilización de máquinas en gran medida. Ello permitía la producción de piezas idénticas o estandarizadas y productos de bajo costo. En aquella planta la organización del trabajo era más avanzada. Esto era una ventaja con respecto a la producción en la Argentina, que con su menor división del trabajo y especialización no podía llegar a producir al reducido costo y con la calidad de la producción norteamericana.

En definitiva, entre 1860 y 1940 el agro pampeano vio surgir una diversidad de establecimientos para la producción de máquinas y aperos. Estos talleres tuvieron la posibilidad de desarrollarse mediante la combinación de ciertos factores: existencia de máquinas importadas para proveerse de materia prima y de modelos, prestación de servicio de reparación y fabricación de repuestos simples, como así también de determinados implementos, invención de accesorios para máquinas importadas, y construcción de cosechadoras específicas para las necesidades locales. Los fabricantes argentinos explotaron estos elementos en la medida de las posibilidades. Los límites de la rama, entonces, no estuvieron dados por la falta de iniciativa o carencias de los pioneros. Consideramos que deben buscarse en las limitaciones del capitalismo argentino. En nuestra rama particular de estudio, tanto su

carácter tardío como los problemas de eslabonamiento del sector, relacionados con los límites de la metalurgia local y de la industria auxiliar y de insumos. Eso nos presenta un interrogante a solucionar. Se nos plantea como siguiente paso de la investigación entonces, a partir de estos avances, el resolver los motivos que limitaron el desarrollo de una industria metalúrgica que lograra proveer competitivamente a esta rama particular. De esta manera, nuestro próximo paso será profundizar en el análisis y medición de estos últimos elementos, lo cual queda pendiente para futuros trabajos.

Bibliografía

Fuentes

En soporte electrónico:

www.zingerling.com.ar; Historia de la ciudad de Esperanza, y Pfeiffer, María Soledad: “La historia a través de las distintas colectividades”.

<http://www.patrimoniosf.gov.ar/patrimonio.php?id=1218>; Museo de la Colonización, Relevamiento Patrimonial de la Provincia de Santa Fe.

Publicaciones periódicas, oficiales, empresarias o estadísticas:

Album argentino. Libro de estudios de la provincia de Buenos Aires, T. II, Buenos Aires, 1911, p. 209.

Anuario de la Sociedad Rural Argentina, Buenos Aires años 1889, 1895 y 1919.

Argentina. Publicación ilustrada con informaciones generales, Sociedad de Publicidad Sudamericana Monte Domecq y Cía., Buenos Aires, 1929-30.

Boletín de la Unión Industrial Argentina, año XXIV, nro. 507, 15/04/1911; y año XXIX, nros. 558 y 559 de los días 15/06/1915 y 15/07/1915.

Catálogos de las casas Juan y Emilio Senor (1932, 1937 y 1940) y de la casa Andrés Bernardín (1930 y 1942).

“El hombre que hizo nuestro primer arado (entrevista a Nicolás Schneider)”, *El Orden*, 3/11/1929.

Helguera, Dimas; *La producción argentina en 1892*, Goyoaga y Cía, Buenos Aires, 1893.

International Harvester Company: *McCormick Twine Mills / Tractor Works*, Chicago, s.f. [192?].

-----; *International Harvester Horizons Foreign Trade Centennial Issue*, nro. 4, 1952.

Líbera Gill, Luis María y Tomás García: *Pergamino. Cien Años. De Palo a Pique*, Pergamino, 1995.

La Cantábrica. Sus primeros cincuenta años (1902-1952), Buenos Aires, Peuser, 1952.

La Chacra, Año XXXV, nro. 414, Buenos Aires, mayo de 1965.

Martino, Adriana; “El viaje del señor Cónsul. Los inmigrantes italianos en Santa Fe, en 1913”, en *Todo es Historia*, nro. 204, 1984.

Patentes y Marcas, revista sud americana de la propiedad intelectual e industrial, Weiss y Preusche, Buenos Aires; y *Patentes de invención* (Publicación oficial gratis de la Dirección de Patentes y Marcas), Ministerio de Agricultura, Establecimiento Centenario; ambas entre 1901 y 1912.

Revista Agro Nuestro, Año IV, nro. 34, Buenos Aires, septiembre de 1963.

Revista Maquinaria Agrícola, Año I, Tomo I, nro. 2, julio de 1959. Artículo: Ayerza, Toribio (h): “Mecanización agraria y productividad”, pp. 19-31.

Revista Mundo Agrario. Revista mensual de Ganadería, Agricultura e Industrias, nro. 74, Año VII, Buenos Aires, julio de 1955.

Segundo Censo de la República Argentina – Boletín Industrial. Carpeta 231, Tomo I, Folio 475; Archivo General de la Nación.

Von Motz, Frank: “Markets for agricultural implements and machinery in Argentina”, *Special Agents Series*, nro. 128, Washington, Department of Commerce, Printing Office, 1918.

Entrevistas

Vicente Senor, hijo de Juan y sobrino de Emilio Senor (primeros fabricantes de cosechadoras en Sudamérica). Realizada por Selva Senor, sobrina-nieta del entrevistado.

- Realizadas por el autor:

Enzo Rotania (hijo de Alfredo Rotania, inventor de la cosechadora automotriz y fabricante de cosechadoras), 18 de agosto de 2008.

Hugo y Jorge Alasia (ex fabricantes de cosechadoras), 19 de agosto de 2008.

Aurelio Rossetti (ex obrero de Senor), 20 de agosto de 2008.


José Gusela (ex mecánico de Senor), 22 de agosto de 2008.

Tadeo Buratovich (ex maquinista e historiador de la temática), 23 de agosto de 2008.

José Lisa (ex obrero y encargado de la sección herrería de Senor), 10 de febrero de 2009.

Rogelio Vitale (ex obrero y encargado de la sección soldadura de Senor), 11 de febrero de 2009.

Bibliografía

 1º Fiesta Nacional de la Cosechadora Argentina, San Vicente 1960 (1960), Buenos Aires, Fernández Insúa SRL.

 Barrale, José María (2007); *Reinas Mecánicas*, Córdoba, Advocatus.

- 📖 Bil, Damián; “Mercado y fabricación de maquinaria e implementos agrícolas en la Argentina (1870-1940)”, mimeo, en evaluación en *Cuadernos de Historia, Serie Economía y Sociedad*, nro. 11, Área de Historia del del CIFYH-Universidad Nacional de Córdoba.
- 📖 Buratovich, Tadeo (1998); *Tras las huellas de las legendarias trilladoras*, Archivo Gral de Santa Fe.
- 📖 Casson, Herbert (1909); *Cyrus Hall Mc Cormick. His life and work*, Chicago, A.C. McClurg & Co.
- 📖 De Cet, Mirco (2006); *The complete encyclopedia of tractors*, Amsterdam, Rebo International.
- 📖 Gaignard, Romain (1984); “La pampa agroexportadora: instrumentos políticos, financieros, comerciales y técnicos de su valoración”, en: *Desarrollo económico*, v. 24, nro. 95, oct-dic.
- 📖 Gallo, Ezequiel (1984); *La pampa gringa. La colonización agrícola en Santa Fe (1870-1895)*, Buenos Aires, Sudamericana.
- 📖 García de Almirón, María Cristina; *Tres Arroyos. Un siglo*. Suplemento especial de *La Voz del Pueblo*, 17/5/1996.
- 📖 Gorraiz, R. (1935); *Historia de Tres Arroyos*, Tres Arroyos, Minerva.
- 📖 Grande Cobián, Leonardo (2002); *TAMET: crónica de una guerra. Concentración y centralización capitalista en la siderurgia argentina, 1870 - 1935*, en *Razón y Revolución*, nro. 10.
- 📖 Gray, S. (1954); “Fuerza para producir en la agricultura”, en *The Yearbook of Agriculture*, México, Editorial Herrero.
- 📖 Hulbersg, Hugo (2003); *Historia de Progreso, Nuestro pueblo santafesino*, T. II, Buenos Aires, Cogtal Talleres Gráficos, pp.52-55.
- 📖 Iparaguirre, Pablo (2007); “Tecnología y sociedad: el trabajo en talleres rurales y la expansión agraria cordobesa (1895-1914)”, en *A cien años del informe Biale Massé. El trabajo en la Argentina del siglo XX y albores del XXI*, Jujuy, Unidad de Investigación en Historia Regional, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy.
- 📖 Kaplan, Isaac (1969); *Recuerdos de un agrario cooperativista, 1895-1925*, Buenos Aires, Círculo de Estudios Cooperativistas de Buenos Aires.
- 📖 Martino, Adriana y Delgado, Mary (1977); “La maquinaria en la agricultura. Santa Fe (1880-1890)”, en *Separata del IV Congreso Nacional y Regional de Historia Argentina*, Mendoza.
- 📖 Priamo, Luis (2005); *Memorias de la pampa gringa*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- 📖 Ranea, Eduardo (1983); *Historia de San Vicente. Su colonización y desarrollo (1883-1983)*, San Vicente.
- 📖 Rougier, Marcelo (2006); “Un largo y sinuoso camino: auge y decadencia de una empresa siderometalúrgica argentina, La Cantábrica 1902-1992”, en *Desarrollo Económico*, vol. 46, nro. 183, octubre-diciembre, pp. 385-417.

- 📖 ----- (2007); “Producir para el agro en un entorno turbulento. El caso de una fábrica de cosechadoras en la Argentina”, en *Mundo Agrario*, vol. 7, nro. 14, 1er. semestre CEHR, Universidad Nacional de La Plata.
- 📖 Sartelli, Eduardo (1993); “El nivel tecnológico de la agricultura pampeana”, Santa Fe, *Estudios Sociales*.
- 📖 ----- (1995); “Del asombro al desencanto: la tecnología rural y los vaivenes de la agricultura pampeana”, en *Sin estereotipos ni mistificaciones. Problemas, métodos y fuentes de la historia agraria*, Tandil, IHES.
- 📖 ----- (1997); “Ríos de oro y gigantes de acero. Tecnología y clases sociales en la región pampeana (1870-1940)”, Buenos Aires, *Razón y Revolución* nro. 3.
- 📖 ----- (2005); “Hombres y mujeres <<cuyos nombres ignórase>>”, Buenos Aires, *Razón y Revolución* nro.14.
- 📖 Scobie, James (1982); *Revolución en las pampas*, Buenos Aires, Ediciones Solar.
- 📖 Slicher Van Bath, B.H. (1960); “The influence of economic conditions on the development of agricultural tools and machinery in history”, p. 28; en Meij, J.L. (compilador); *Mechanization in agriculture*, Amsterdam, Studies in Industrial Economics, Quadrangle Books.
- 📖 Taylor, Carl (1946); *Rural life in Argentina*, Baton Rouge.
- 📖 Tulchin, Joseph (1984); “La relación entre trabajo y capital en la Argentina rural, 1880-1914”, en *HISLA, Revista latinoamericana de Historia Económica y Social*, III, 1er. semestre.
- 📖 Yasnig, Alfonso, Sáenz López, Raúl y del Río, José (1934); *Cincuentenario de Tres Arroyos, 1884-1934*, Tres Arroyos.
- 📖 Zeballos, Estanislao (1984); *La región del trigo*, Buenos Aires, Hyspamérica.