

La mecanización de la agricultura española: de la dependencia exterior a la producción nacional de maquinaria (1862-1932)*

● JOSÉ IGNACIO MARTÍNEZ RUIZ
Universidad de Sevilla

A pesar de que buena parte del debate historiográfico sobre las causas del atraso económico español en los siglos XIX y XX continúa girando en torno al inmovilismo del sector agrario, y a pesar también de que la historia de la agricultura española contemporánea ha conocido progresos sustanciales en las dos últimas décadas, aspectos fundamentales de ésta, como el proceso de mecanización de las tareas agrícolas, continúan siendo mal conocidos.

El hecho de que el primer censo nacional de maquinaria agrícola no se llevara a cabo en nuestro país hasta el año 1932¹, ha constituido sin duda uno de los más graves inconvenientes a la hora de abordar un tema que requiere planteamientos que aúnen los aspectos descriptivos con los cuantitativos. No es de extrañar, pues, que no dispongamos más que de dos evaluaciones de carácter general sobre el proceso de mecanización de la agricultura española con anterioridad a la Guerra Civil². El período comprendido entre los años 1932 y 1955, en que se realiza un nuevo censo de maquinaria agrícola, no ha sido objeto, ni siquiera, de un tratamiento similar³.

* Deseo agradecer las sugerencias hechas por Antonio Miguel Bernal al borrador inicial de este artículo y a Ramón Garrabou y a los dos anónimos críticos designados por la Revista de Historia Industrial sus interesantes comentarios posteriores. Me temo, sin embargo, que no voy a poder atender aquí como desearía todas sus observaciones, pero asumo el compromiso de hacerlo en el futuro.

1. Frente a 1862 en Francia, 1880 en Bélgica o 1882 en Alemania y Holanda.

2. Gallego (1986) y Garrabou (1990). La principal aportación del artículo de Gallego estriba en haber cuantificado, y valorado, a través de las estadísticas españolas del comercio exterior, el peso de la maquinaria agrícola importada entre los años 1870 y 1935. Sus datos, sin embargo, no incluyen la importación de locomóviles, que tributaban por otra partida del arancel. Garrabou, por su parte, ofrece en su artículo un estado de la cuestión de la mecanización agraria española de 1850 a 1933.

3. Afortunadamente, la pobreza y dispersión de las fuentes para el estudio de la mecanización agraria conservadas en los archivos españoles, no constituyen problemas insuperables. En este sentido, la consulta de los archivos de las principales empresas británicas de maquinaria agrícola de los dos últimos siglos, justamente aquellas que mantuvieron una relación más intensa con el mercado español, ha sido fundamental para la realización de este estudio. Por ello, quiero agradecer la ayuda recibida de E.J.T. Collins, J. Brown y J.

El propósito de este artículo es el siguiente⁴. De entrada, queremos explicar cuándo se inició, cómo se desarrolló y qué balance podemos hacer del proceso de mecanización de la agricultura española a comienzos de la década de 1890, momento en que se refuerzan las medidas de protección de la economía nacional y parece tocar fondo la crisis agraria de finales del siglo XIX. Habida cuenta de la diversidad y complejidad de un fenómeno como el de la mecanización agraria, centramos nuestra exposición en uno de los hechos más significativos del mismo en esta fase inicial: la utilización de trilladoras movidas por la fuerza del vapor. A continuación, estudiamos el caso de la empresa Ajuria S.A. de Vitoria, que logró, a partir del año 1927, hacerse con el control del mercado nacional de trilladoras, desplazando a los competidores extranjeros, e impulsar de manera decidida la mecanización de la trilla en todo el país.

Al obviar, que no ignorar, los problemas que operaron del lado de la demanda, queremos destacar la importancia de los factores de oferta como elementos explicativos de la debilidad del proceso de mecanización de la agricultura española en la segunda mitad del siglo XIX y primer tercio del XX.

Tecnología británica y agricultura española: perspectivas abiertas por los primeros ensayos con trilladoras a vapor (1862-1865)

La utilización de fuentes de energía inanimada por los agricultores europeos del siglo XIX fue un fenómeno limitado, tardío y desigual. En efecto, la única actividad en la que los motores a vapor alcanzaron una implantación verdaderamente importante, excepción hecha de la extracción de agua, fue en la trilla de los cereales. La nueva fuente de energía, además, sólo comenzó a ser empleada de manera creciente por los agricultores del noroeste continental, los primeros en hacerlo, a partir de la década de 1850, momento en que algunas empresas de maquinaria agrícola empezaron a fabricar en serie los primeros motores portátiles, o locomóviles, con posibilidad de ser trasladados a los campos y las primeras trilladoras adaptadas a la fuerza del vapor. El proceso de cambio tecnológico fue, asimismo, muy desigual, ya que la difusión del vapor no se produjo, ni en tiempo ni en intensidad, en todas las agriculturas europeas por igual.

La fabricación en serie de trilladoras y motores portátiles a vapor constituyó, desde mediados del siglo XIX, una de las especializaciones más destacadas de la industria

Creasey, director, archivero y bibliotecario, respectivamente, del Rural History Centre de la Universidad d Reading (donde se conservan, entre otros, los archivos de Clayton, Ransomes y Marshall) y de R.E. Hooley, antiguo "information manager" de European Gas Turbines, de Lincoln, quien guarda los libros de las empresas Ruston y Hornsby. La consulta de estos fondos fue posible gracias a una ayuda de la DGCYT, referencia PR95-088.

4. Avanzamos aquí, de manera muy sintética, algunos resultados del trabajo titulado *De la trilladora al tractor. Un siglo de cambio tecnológico en la agricultura española (1857-1967)*, de próxima publicación.

británica, cuyas firmas mantuvieron un predominio incontestable en los mercados internacionales de este tipo de máquinas hasta finales del mismo. Sólo entonces comenzó a ser discutida su posición por la competencia de otros constructores europeos y norteamericanos⁵.

Las cinco empresas de ingeniería agrícola más importantes de Inglaterra en la segunda mitad del siglo XIX fueron Ransomes, Sims & Jefferies, de Ipswich (creada el año 1789); Richard Hornsby & Sons, de Grantham (1815); Clayton & Shuttleworth, de Lincoln (1842); Marshall Sons & Co., de Peterborough (1856) y Ruston, Proctor and Co., también de Lincoln (1857)⁶. Todas ellas alcanzaron esta posición gracias a la fabricación de motores a vapor, tanto fijos como portátiles, y trilladoras. Clayton & Shuttleworth, por ejemplo, construyó su primer locomóvil el año 1845—cuatro años después que Ransomes—y su primera trilladora a vapor en 1849.

En España, por el contrario, difícilmente se puede hablar de la existencia de una industria moderna de maquinaria agrícola en las décadas centrales del siglo XIX comparable, siquiera de lejos, a la británica. En 1867, el *Catálogo General de la Sección Española en la Exposición Universal de París de 1867*, describía con estas palabras la situación de nuestro país:

“Les instruments de culture sont generalment fabriqués en Espagne par des ouvriers isolés, qui sont les forgerons et les charrons des villes et des villages. Il y a en outre des usines et des ateliers de machines exclusivement agricoles, dans lesquels on fabrique le matériel moderne avec ses perfectionnements. Les usines principales se trouvent dans la Navarre, les provinces Basques, les provinces de Séville et Valladolid. Nous possédons aussi à Madrid, à Barcelonne et dans presque toutes les capitales de province, des dépôts de machines importées de l'étranger,...”⁷.

Efectivamente, en la España de la época había empresas dedicadas a la fabricación de maquinaria agrícola realmente importantes, como “Pinaquy y Sarvy” de Pamplona (establecida el año 1848), “Aspe, Crespo y Compañía” de Sevilla (tenemos noticias de su existencia ya en la década de 1850) o “Amador Pfeiffer” de Barcelona (constituida el año 1863), pero ninguna de ellas incluyó entre sus producciones, ni tan

5. Saul (1967), pp. 118-120.

6. Sobre la fabricación de maquinaria agrícola en Inglaterra en la segunda mitad del siglo XIX y primer tercio del siglo XX, véanse los trabajos de Clark (1955), Phillips (1984, 1985 y 1986), Munting (1985) y Brown (1993).

7. *Exposition Universelle de 1867. Catalogue Général de la Section Espagnole publié par la Commission Royale d'Espagne*. París, Imprimerie Générale de Ch. Lahure, 1867, pp. 233. Más de diez años después, en 1878, la situación seguía siendo la misma: “Los sencillos aperos e instrumentos de labranza, se construyen por los carreteros y herreros de las poblaciones rurales, existiendo alguno que otro fabricante y limitado número de depósitos de máquinas extranjeras, en algunas, no en todas, las capitales de provincia” (Muñoz y Rubio, 1879, pp. 28).

quiera de manera testimonial, la fabricación de trilladoras y motores portátiles a vapor⁸.

A pesar de todo, hubo algunos intentos. Del año 1865 es la noticia de que la sociedad "El Vulcano", de Barcelona, había obtenido "privilegio" para fabricar motores a vapor portátiles⁹. Sin embargo, los que pueden ser considerados como los dos primeros locomóviles españoles, no fueron construidos hasta el año 1877 por la "Fundación Primitiva Valenciana" y "La Constancia" de Málaga¹⁰. No consta, sin embargo, que se iniciara con ello la producción en serie de este tipo de máquinas en España.

La primera trilladora española a vapor, por su parte, se fabricó en el taller de José Duarte Alvez, de Sevilla, el año 1881¹¹. De aquí salieron otras tres máquinas más¹². Las dificultades existentes para competir con las máquinas extranjeras, fabricadas en serie y cuya entrada en España soportaba por entonces unos aranceles muy bajos (del precio final de 34.000 reales que valía una trilladora de 8 C.V., tan sólo 7.000 correspondían a "derechos, gastos de importación y comisión de agentes") y las reducidas dimensiones del mercado español ("desconfiamos que el Sr. Duarte ni nadie llegue á hacer trilladoras como las inglesas á precio de ganar, sin montarse, para hacerlas tan en grande, que sea dudoso si encontrarán salida para ellas"), no hicieron posible otra cosa¹³. Dos mantesanos lo intentaron de nuevo en 1886, pero su experiencia ha sido calificada por Nadal de "pura anécdota"¹⁴. El mercado español dependería por completo de los locomóviles y trilladoras a vapor extranjeros, sobre todo ingleses, durante toda la segunda mitad del siglo XIX y primeras décadas del XX¹⁵.

8. Sobre la producción de "Pinaquy", véase "Instrumentos agrícolas construidos en la fábrica del señor Pinaquy y Compañía, Pamplona" (*Revista de Agricultura Práctica*, t. 9, 1860, pp. 79-85). La casa "Aspe, Crespo y Compañía" destacaba por sus rulos de trilla, que se vendían en casi toda España. Amador Pfeiffer fabricaba una amplia gama de instrumentos y máquinas agrícolas, pero sus principales especialidades eran las norias y las máquinas para elaborar vinos y aceites (estrujadoras, prensas, etc.).

9. *La Gaceta Industrial*, año I (1865), n. 23 (10-6-1865), pp. 3.

10. Nadal (1990), pp. 304 y 313. El locomóvil valenciano fue adquirido por Francisco Merle, propietario de Denia, para la extracción de agua (*Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, 1878, pp. 110).

11. Nadal (1988), pp. 99-100. Esta primera trilladora fue adquirida por José Vázquez y Rodríguez, hijo del afamado propietario agrícola andaluz Ignacio Vázquez. Seis años antes, en 1875, la Diputación Provincial de Valladolid había acordado otorgar sendos premios de 8.000 y 3.000 ptas., respectivamente, al fabricante e introductor españoles de una máquina trilladora movida por la fuerza del vapor. Paradójicamente, se ofrecieron otros dos premios, aún más sustanciosos, de 10.000 y 5.000 ptas., respectivamente, al fabricante e introductor españoles de una máquina de trillar y limpiar el grano movida por fuerza animal (*Crónicas de la Agricultura Española*, año I, 5-8-1875, pp. 237-238). Ignoramos si José Duarte reivindicó o no alguno de los premios citados.

12. Un dibujo de la segunda trilladora construida por Duarte se encuentra en *La Gaceta Industrial*, tomo XVIII (1882), pp. 324.

13. *La Gaceta Industrial*, tomo XVIII (1882), pp. 325. El articulista, anónimo, termina su trabajo proponiendo la construcción de trilladoras adaptadas "al uso de España", esto es, la creación de "eras al vapor, o fábricas de trillar" de carácter fijo.

14. Nadal (1991), pp. 186-187.

15. Este hecho nos sitúa de lleno ante la cuestión de cómo se difunden las tecnologías agrarias que no tienen su origen en el propio mundo campesino, un proceso que tiene mucho que ver con el acceso a la información, la disponibilidad y la adaptación de tales tecnologías a las condiciones del país receptor. La bibliografía sobre el tema es amplísima, por lo que tan sólo citaremos aquí las tempranas publicaciones de Rogers (1962) y Jones (1963).

Los primeros ensayos con trilladoras a vapor que gozaron de una cierta difusión en los periódicos y revistas de la época no tuvieron lugar en España hasta comienzos de la década de 1860¹⁶. ¿Cuáles fueron, que máquinas se utilizaron y qué perspectivas abrieron estos ensayos?

Según la información disponible, entre los años 1862 y 1865 se llevaron a cabo un mínimo de diez pruebas, distribuidas así¹⁷: dos en Albacete (en julio de 1862), una en Ciudad Real (verano de 1863), tres en Madrid (en el verano de 1862, en el mes de abril de 1863 y, de nuevo, en el verano de 1864), dos en Jerez de la Frontera (en 1863 y 1864) y dos en Sevilla (en mayo y julio de 1865). Las máquinas utilizadas fueron las de Clayton (en cinco ocasiones), Garrett (en dos), Ruston (en una) y Ransomes (en dos). En las ocho primeras, el principal inconveniente observado fue que las máquinas no partían y trituraban la paja, por lo que ésta no salía de las trilladoras en condiciones de ser utilizada para alimento del ganado¹⁸.

Las grandes novedades del ensayo efectuado en Sevilla a comienzos de mayo de 1865 con una trilladora y locomóvil de 10 C.V. de Ransomes, a iniciativa del propietario Ignacio Vázquez y con el apoyo de la sociedad Fomento Agrícola de Jerez, fueron dos: por primera vez, la máquina trituraba la paja a satisfacción de las necesidades del país; en segundo lugar, el éxito de la prueba propició nuevos pedidos a fábrica y culminó en la propuesta de que Ransomes estableciera un depósito de máquinas en la capital hispalense¹⁹.

A partir del verano de 1865, pues, los problemas técnicos que habían impedido hasta entonces la utilización de la energía del vapor en la trilla de los cereales en España podían considerarse prácticamente resueltos²⁰.

16. Pinilla (1990), pp. 300, menciona, sin embargo, la existencia y funcionamiento de una trilladora a vapor en Esplús (Huesca) el año 1858. La fecha es verdaderamente temprana puesto que en Francia, de donde seguramente procedía la máquina, no había por entonces más que 81 trilladoras a vapor (*Histoire Economique de la France*. Tome III. Second Volume. París, PUF, pp. 681).

17. Estas noticias proceden de artículos insertos en algunas de las más importantes revistas de agricultura de la época como la *Revista de Agricultura Práctica*, *La España Agrícola*, *La Agricultura Española* o la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*. Por su carácter de síntesis y por la importancia de su autor, destaca el trabajo de Abela (1877).

18. En Inglaterra, la paja no necesitaba ser cortada y triturada porque no era utilizada para este mismo fin.

19. Heran (1980), capítulo VI. La sugerencia de que Ransomes estableciera un depósito de máquinas agrícolas en Sevilla, en *La Agricultura Española*, 20-7-1865, pp. 450.

20. Otro tipo de problemas relacionados, más que con la adecuación técnica de las trilladoras y locomóviles ingleses a las características de la agricultura española, con el "entorno" que rodeó su aplicación inicial, siguieron subsistiendo durante mucho más tiempo. Nos referimos, entre otros, al adiestramiento de los maquinistas y alimentadores, a los inconvenientes de su traslado por caminos inadecuados, a la escasez de operarios capaces de efectuar las reparaciones y cambios de piezas necesarios, etc. Sobre el acceso a la información técnica, lo que podemos decir es que no sólo el contenido de las revistas mencionadas en una nota anterior, sino también trabajos de mayor envergadura - como los de Malingre (1858), Rubio y Díaz (1862), Canalejas y Casas (1862), Muñoz y Rubio (1864 y 1879), Hidalgo Tablada (1864), Antón Ramírez (1865), Alcover (1875), Vicuña y Serrano (1877), García Meneses (1881) o Abela (1883) -, ponen claramente de manifiesto que en la España de los años 1860 ó 1870 se estaba perfectamente al tanto de lo que ocurría en el extranjero.

Las redes comerciales inglesas y el mercado español de maquinaria agrícola (1865-1910)

Como consecuencia del éxito obtenido por sus máquinas en Sevilla, Ransomes recibió nuevos pedidos de agricultores andaluces, de tal forma que a lo largo de todo el año 1865 se vendieron a través de Ignacio Vázquez siete locomóviles y un número igual de trilladoras.

Las buenas expectativas generadas por estas ventas, aconsejaron a los directivos de Ransomes establecer una sucursal en Sevilla, que se añadiera a las que ya se encontraban en funcionamiento por entonces en Odessa, Moscú, Praga y Pesth. La persona elegida para hacerse cargo de ella fue W. Hume, quien disponía de una amplia experiencia en el negocio extranjero: en 1866 había estado a cargo de la representación de Ransomes en la Exposición de Río de Janeiro y, al año siguiente, actuando como cajero bajo las órdenes directas de uno de los dueños de la empresa, Mr. Head, en la Exposición Universal de París, de donde se trasladó a España²¹.

Los resultados, como tendremos ocasión de ver más adelante, fueron decepcionantes, de manera que Mr. Hume optó el año 1873 por independizarse de Ransomes, estableciéndose como agente general en la propia Sevilla. Ni Ransomes, ni ninguna otra casa de maquinaria agrícola inglesa intentaría de nuevo abrir sucursal alguna ni en Sevilla ni en cualquier otra ciudad española. Menos aún, si cabe, al contrario de lo que hicieron en otras zonas del continente, establecer centros de fabricación de máquinas y aperos. A partir de entonces, el medio utilizado por todas ellas para acceder al mercado español sería la firma de contratos de representación y la venta directa de fabricante a comprador.

En la segunda mitad de la década de 1870 (véase el cuadro 1), los principales agentes de Ransomes en España fueron Louis Huet (Sevilla) y Ramón M. de Espejo y Becerra (Madrid); Marshall, por su parte, encontró un buen colaborador en Eduardo Gad (Málaga), quien venía realizando pedidos desde el año 1871. De finales de los años sesenta y comienzos de los setenta arrancan también las relaciones de José Alcover y Amador Pfeiffer (Madrid y Barcelona, respectivamente) con Ruston. En la década de 1880, se añadieron a los anteriores Ruperto Heaton (Málaga) y Zulueta and Co. (Londres), agentes de Ransomes; David Parsons (Madrid) y Edwin Plews (Sevilla y Málaga), de Marshall; Isaías White (Sevilla), de Clayton; y Luis Ariño (Sevilla), Alberto Ahles (Barcelona y Madrid) y Laureano Navas (Madrid), de Ruston. A comienzos del nuevo siglo, finalmente, la casa Ransomes comenzó a servirse de la intermediación de Godínez Moreno (Madrid) y Morgan Elliott (Gijón y Barcelona) y la casa Clayton de Huici, Múgica y Cía. (Pamplona).

21. *Rural History Center* (en adelante, RHC), Ransomes, SP1/E, pp. 76 y SP1/1, pp. 57-59.

CUADRO 1
PRINCIPALES REPRESENTANTES DE LAS COMPAÑÍAS INGLESAS DE
MAQUINARIA AGRÍCOLA EN ESPAÑA (1865-1910).

	Ransomes	Marshall	Ruston	Clayton
1860	I. Vázquez (1865-1868)			
	W. Hume (1868-1873)		J. Alcover (1868-1884)	
1870		E. Gad (1871-1880)	A. Pfeiffer (1871- 1884)	
	L. Huet (1874-1880)			
	R.M. de Espejo (1876-1884)			
1880			I. White (1880-1890)	
		D. Parsons (1881-1910)		
			L. Ariño (1883-1884)	
	R. Heaton (1884-1900)		A. Ahles (1884-1910)	
	Zulueta and Co. (1884-1903)			
			L. Navas (1885-1905)	
		E. Plews (1886-1910)		
1890			F. Trotter (1890-91)	
1900	Godínez Moreno y Cía (1900-1910)			
	Morgan Elliott (1902-1910)			
				Huici Múgica y Cía. (1906-1910)

Fuentes: Ransomes (Rural History Centre - en adelante RHC - ; Ransomes; SP I/E pp. 57-59 y 76 y SP I/F pp. 49-50); Marshall (RHC; Marshall; n. 121, pp. 195-197, 255-266 y 271); Ruston (Lincolnshire Archives - en adelante LA - ; Ruston, Proctor and Co.; *Agreement Books*, 2, 3, A y B) y Clayton (RHC; Clayton; *Thrashing Machinery*. Registers Series 1, ns. 25-28 y *Steam Engines*. Registers Series 1, ns. 1-3).

Los contratos firmados por estas compañías con sus agentes en España presentan en casi todos los casos un formato muy similar. En ellos se presta principal atención a materias como el ámbito geográfico en el que han de operar estos agentes, las condiciones de pago, los descuentos y comisiones y la duración de los contratos. Con frecuencia, se abordan también otras cuestiones relacionadas con el empleo de medios publicitarios, la seguridad de los stocks, etc.. Por lo tanto, bastarán dos ejemplos –los de David B. Parsons (con Marshall) y Alberto Ahles (con Ruston)– para hacernos una idea bastante aproximada de las condiciones que delimitaron la actuación de los agentes españoles.

La fundación de la Casa Parsons se remonta a 1860, año en que David B. Parsons siquiera de manera testimonial, la fabricación de trilladoras y motores portátiles a

Douglas de Middletown, Connecticut. También instaló un pequeño taller para efectuar reparaciones.

El acuerdo de representación con Marshall & Sons, sin embargo, no se firmó hasta el 15 de diciembre de 1880²². Según éste, Parsons actuaría como agente de la firma inglesa en toda España salvo Andalucía. Los compradores, disfrutarían de un descuento del 2,5 % si abonaban las mercancías, que tenían que ser pagadas en libras esterlinas y en Londres, en el plazo de un mes después de haberlas recibido. Parsons, por su parte, recibiría una comisión del 12,5 % si las ventas procedían de alguno de los stocks de Marshall existentes en España y que se encontraban en Madrid y Valladolid (en ésta última ciudad Parsons —que por entonces atiende a la razón social de Parsons, Graepel & Sturgess— estableció una sucursal el año 1887). En los restantes casos, la comisión sería del 15 %. El acuerdo, de duración indefinida, podría ser rescindido por cualquiera de las partes, dando aviso por escrito a la otra con una antelación de seis meses.

Prueba de las excelentes relaciones que mantuvieron Marshall y Parsons fueron la visita de éste a la fábrica de Gainsborough en agosto de 1882 y el que treinta años después, en vísperas de la Primera Guerra Mundial, siguiera ostentando la representación de la firma inglesa en España e iniciara la introducción de sus nuevos productos (el tractor "Gainsboro")²³.

En cuanto a Ruston, Proctor and Co., de Lincoln, uno de sus principales clientes en España a comienzos de la década de 1870 (junto a José Alcover, ingeniero industrial, director de la revista *La Gaceta Industrial* y propietario de un negocio de venta de maquinaria agrícola e industrial: el Centro General de la Industria, instalado en Madrid) era Amador Pfeiffer, propietario en Barcelona de una importante casa de maquinaria agrícola fundada el año 1863²⁴. A la muerte de éste, en 1875, el negocio pasó a su viuda e hijos y, en 1881, tras el fallecimiento del matrimonio constituido por su hija mayor y el marido de ésta, director de la fábrica, como consecuencia de una explosión de gas habida en la misma, al resto de sus hijos y cuñados. No cabe duda de que acontecimientos tan dramáticos debieron afectar seriamente a la marcha de la empresa catalana porque, mediante carta fechada el 15 de marzo de 1884, Ruston contactó con Alberto Ahles, también de Barcelona, para que se hiciera cargo de su representación en la ciudad condal²⁵.

Como reconocimiento al esfuerzo desplegado por Ahles desde el mismo momento

22. RHC, Marshall, *Book of Agency Agreements*, pp. 195-197.

23. Los hitos más importantes de la historia de la casa Parsons, se pueden seguir en Parsons. *Boletín de maquinaria agrícola e industrial*, n. 25, 31-1-1911.

24. Cabana (1992), pp. 104-106.

25. Lincolnshire Archives (en adelante, L.A.); Ruston, Proctor and Co., Agreement Book n. 2, fol. 60-62. La casa de maquinaria agrícola Alberto Ahles había sido establecida en 1882. Todo parece indicar que Ahles fue recomendado a Ruston por la casa Noël de París, de la que era sucursal, y para la que venía trabajando a plena satisfacción.

en que se hizo cargo de la representación²⁶, Ruston le otorgó la consideración de agente exclusivo en Cataluña, Aragón, Navarra, el País Vasco y Valencia, con autorización para hacer descuentos del 15 % en juegos completos de locomóvil y trilladora y del 10 % en caso de que sólo vendiera la trilladora. Las condiciones de pago se fijaron a 30, 60 y 90 días, por tercios iguales. En cuanto a las comisiones, se acordó que Alberto Ahles percibiera una suma equivalente a la mitad del importe de los descuentos hechos a los clientes finales. A comienzos del siglo XX, y tras firmar un nuevo acuerdo por diez años en 1899, la reputación de la casa de maquinaria agrícola Alberto Ahles se encuentra plenamente consolidada y, ahora desde Madrid, aparece como representante único de Ruston en España.

El caso de Alberto Ahles, finalmente, interesa también por las razones que alegó para retirarse del negocio a partir del 1 de enero de 1910, esto es, una vez vencido el acuerdo que había firmado con Ruston el año 1899²⁷. Por una parte, Ahles reconocía que había ganado dinero (unas 300.000 ptas. anuales en el último quinquenio, a partir de una facturación de unos 2,5 millones de ptas. anuales), pero, por otra, que las condiciones en las que se desarrollaba el negocio de la venta de maquinaria agrícola en España habían cambiado. Las trilladoras y locomóviles ya no se vendían al contado ni a 30, 60 y 90, sino a plazos de dos, tres e incluso cuatro años, por lo que se necesitaba una importante suma de capital para financiar las ventas. El año 1909, por ejemplo, las letras firmadas por sus clientes ascendían a 1 millón de ptas., pero no había encontrado más que dificultades para poderlas descontar en los bancos españoles. El problema de la financiación se nos revela, pues, como uno de los más graves de cuantos dificultaban la difusión de maquinaria moderna en los campos españoles.

Pocas máquinas y poco vapor (1862-1893)

En los cuadros 2 y 3 presentamos los datos obtenidos a partir de los libros registro de motores a vapor pertenecientes a las cuatro casas de maquinaria agrícola más importantes de Inglaterra. Desgraciadamente, resulta imposible ofrecer algo similar para el caso de las trilladoras a vapor. El motivo no es otro que el carácter fragmentario de las fuentes disponibles o, sencillamente, su inexistencia. A pesar de todo, consideramos que la serie de locomóviles exportados a España entre los años 1862 y 1893 resulta más que suficiente para lograr los objetivos de este artículo. Téngase en cuenta, además, que locomóviles y trilladoras a vapor solían adquirirse a la vez (las fuentes se refieren sistemáticamente al “set” de locomóvil y trilladora).

Entre 1862 y 1893, se exportaron a España 308 locomóviles (véase el cuadro 2):

26. Como la traducción al castellano del catálogo de Ruston o la búsqueda de nuevos clientes en áreas de España en las que hasta entonces apenas se había hecho ningún esfuerzo en tal sentido.

27. L.A.; Ruston, Proctor and Co., *Agreement Book B* (1910-1911), pp. 1-12. A partir de entonces, se inició un proceso de transición que culminó en la creación de una nueva empresa, la de Félix Schlayer. Sucesor de Alberto Ahles y Compañía.

CUADRO 2
LOCOMÓVILES EXPORTADOS A ESPAÑA
SERIE ANUAL, POR MARCAS (1862-1893)

	Clayton	Ransomes	Marshall	Ruston	Total
1862	1				1
1863	1				1
1864	1		1		
1865	8		8		
1866		4			4
1867		4			4
1868	1	4		2	7
1869		2			2
1870		2			2
1871		3		2	5
1872		6	3		9
1873		1			1
1874		2			2
1875		3	3	3	9
1876		3	1	4	8
1877	1	7	2	6	16
1878		7		7	14
1879	1	14	12	6	18
1880	1	14	12	4	31
1881	3	1	9	4	17
1882		3	1	3	7
1883	3	7	4	6	20
1884	8	7	5	6	26
1885	2		4	1	7
1886	5	2	5	5	17
1887	1		2	4	7
1888		2	4	3	9
1889			4	5	9
1890	2	3	2	7	
1891	2	1	11	6	20
1892			5	10	15
1893			2	2	4
suma	32	104	81	91	308

Fuente: Clayton (RHC; Clayton; *Steam Engines. Registers Series 1*, ns. 1-5); Ransomes (RHC; Ransomes; *Engine Registers Series 1*, ns. 1-2 y *Series 2*, ns. 7-19); Marshall (RHC; Marshall; *Steam Engines. Books ns. 1-47*) y Ruston (EGT, Lincoln; *Ruston Engine Registers*, ns. 1-11).

104 de Ransomes, 91 de Ruston, 81 de Marshall y 32 de Clayton²⁸. Los inicios fueron muy dubitativos. Entre 1875 y 1884, sin embargo, se alcanzaron cifras notables, con un máximo de 31 locomóviles el año 1880. A partir de entonces o, mejor aún, a partir de 1884, su número tendió a reducirse²⁹. En 1893 tan sólo se exportaron cuatro máquinas, dos de Marshall y dos de Ruston, número que evidencia el encarecimiento de las mismas como consecuencia del reforzamiento de las medidas proteccionistas y de la apreciación de la libra esterlina frente a la peseta, así como la grave atonía del mercado nacional en los años finales del siglo XIX³⁰.

Algunas provincias españolas, no obstante, hicieron progresos importantes en la segunda mitad del siglo XIX (véase el cuadro 3). El caso de Madrid se explica, fundamentalmente, por su papel de centro redistribuidor de la maquinaria importada en el centro del país. El de Sevilla es distinto y, sin duda, más importante. Agricultores sevillanos o agentes comerciales instalados en la capital andaluza compraron 109 de los 308 locomóviles exportados a España entre 1862 y 1893. A finales del siglo XIX, Sevilla –junto con Cádiz, destino final de muchas de las máquinas vendidas en Sevilla– ostenta claramente la condición de ser la provincia más mecanizada de España³¹. El parque español de locomóviles a comienzos de la década de 1890 es, pese a todo, muy pequeño, uno de los más pequeños de Europa.

Otro tanto se puede decir, si no peor, del parque de trilladoras a vapor. En 1981, José Alcover estimó su número en 52³²; nuestros propios cálculos, para comienzos de la década de 1890, sitúan la cifra en torno a las 300. Efectivamente, si a los 308 locomóviles importados hasta el año 1893 restamos los de potencias inferiores a los 6 caballos de vapor, 36,³³ y los de 6 caballos o más con una antigüedad superior a los 20 años, 21, nos quedamos con una cifra de 251 locomóviles y, presumiblemente, de 251 trilladoras a vapor. Cabe sospechar, sin embargo, que durante estos años se importan también locomóviles de otras marcas (como Hornsby, de Lincoln)³⁴ o de otros países (por

28. En estos mismos años, Ransomes, Marshall y Ruston exportaron a España otros 349 motores, entre fijos y semiportátiles.

29. El año 1880 quebró el representante de Ransomes en Sevilla, Louis Huet. Este hecho, supuso un duro golpe para el negocio de Ransomes en la baja Andalucía, al que hubo de atenderse desde la capital londinense y en condiciones mucho más desfavorables (exportación de locomóviles, con destino a la provincia de Cádiz, a través de la casa Zulueta and Co.).

30. En los años siguientes, esto es, en los que van de 1894 a 1899, Ransomes no vendió un sólo locomóvil a España, Clayton uno (en 1899) y Ruston diez (seis en 1894, tres en 1895 y uno en 1899). La existencia de un vacío documental entre los años 1894 y 1909, ambos inclusive, impide que cuantifiquemos las exportaciones de Marshall al mercado español en dichos años.

31. Varios cálculos provinciales sobre costes y “punto de equilibrio” de la trilla a vapor frente a la trilla según métodos tradicionales se encuentran en Simpson (1987), pp. 292-295.

32. Los datos de Alcover son reproducidos por Nadal (1988, pp. 99).

33. En razón de su escasa potencia para mover una trilladora del tipo que se solía importar en estos años.

34. Entre los años 1863 y 1891, Hornsby exportó 65 motores a España, pero resulta imposible determinar si eran fijos, semiportátiles o locomóviles, por lo que hemos preferido no incluir los datos de esta empresa en los cuadros 2 y 3 (Hornsby, *Steam Engines*, 1851-1905). En todo caso, de lo que sí estamos seguros, es de que Hornsby tan sólo exportó a España once trilladoras a vapor entre los años 1854 y 1904: una en 1863, dos en 1881, dos en 1882, dos en 1884 y cuatro en 1885 (Hornsby, *Threshing Machine Register*, 1854-1904).

CUADRO 3
LOCOMÓVILES EXPORTADOS A ESPAÑA.
SERIE ANUAL, POR PUNTO DE DESTINO (1862-1893)

	M	B	SE	MA	BA	BI	LN	PM	PA	CA	NA	TO	CO	VA	HU	SA	SI
1862	1																
1863	1																
1864		1															
1865			7	1													
1866	3		1														
1867		3		1													
1868	4		3														
1869	1		1														
1870	1		1														
1871	1	2				1	1										
1872		1	3	3			1	1									
1873							1										
1874								1	1								
1875	3		2	3						1							
1876	5		1	1			1										
1877	9	1	4	2													
1878	9	2	2								1						1
1879	7	1	8				1					1					
1880	6		24										1				
1881	9	2	4										1	1			
1882	4			1							1						
1883	5		12	1			2										
1884	5	1	15				3				1		1				
1885	21	2	2												1		
1886	5	1	6	2		2											1
1887	4	1	1			1											
1888	4	1	3														1
1888	4	1	3														1
1889	6		1												1	1	
1890		4		2													1
1891	15	2	2				1										1
1892	9	2	1			1											1
1893	3																1
Suma	126	20	109	14	1	5	11	2	1	1	3	1	3	1	1	2	7

Fuentes: las mismas que las del cuadro 2. Leyenda: M (Madrid), B (Barcelona), SE (Sevilla), MA (Málaga), BA (Badajoz), BI (Bilbao), LN (Londres), PM (Mallorca), PA (París), CA (Cádiz), NA (Navarra), TO (Toledo), CO (Córdoba), VA (Valladolid), HU (Huelva), SA (Santander en 1888 y Salamanca en 1889) y SI (Sin Identificar).

ejemplo, Estados Unidos)³⁵, por lo que la cifra final podría situarse como máximo en torno a las 300 trilladoras a vapor a comienzos de la década de 1890.

Posiblemente, tan sólo Portugal y Grecia, en el sur de Europa, disponen por entonces de un menor número de locomóviles y trilladoras a vapor en relación con la superficie que dedican al cereal³⁶. La débil mecanización de las tareas agrícolas no es, sin embargo, un problema común a todas las agriculturas mediterráneas europeas. Italia cuenta a comienzos de la década de 1890 con más de 6.000 motores a vapor y una fuerza de casi 44.000 C.V. aplicados a la trilla de los cereales, la mayor parte de los cuales también han sido importados de Inglaterra (frente a unos 250-300 locomóviles a vapor y unos 2.500-3.000 C.V. en España)³⁷.

Ajuria S.A, artífice de un éxito industrial (1911-1932)

En los primeros años del nuevo siglo, algún que otro fabricante retoma de nuevo la idea de construir trilladoras mecánicas en España. La ocasión es buena porque a causa de la revisión arancelaria del año 1892 y de la depreciación de la peseta con respecto a la libra esterlina y a otras monedas, el precio de las máquinas extranjeras resulta por entonces más elevado que nunca, circunstancia que inhibe a los posibles compradores.

Entre aquéllos, destaca el Sindicato Nacional de Maquinaria Agrícola, sociedad constituida el 5 de mayo de 1908. Su presidente honorario es el rey Alfonso XIII y responde a la iniciativa, entre otros, de los Marqueses de Urquijo, Zulueta, Girona, Delgado, Zorita, Duque de Solferino, Vizconde de Eza, Marqués viudo de Casa Pacheco, Conde de Romanones, Duque de Veragüa, etc. Dirigen el Sindicato Ignacio Sanpere y Andrés Garrido, éste último también director gerente de la revista *El Progreso Agrícola y Pecuario*, cuyas páginas acogen no sólo inserciones publicitarias de la nueva sociedad sino también frecuentes artículos de opinión en los que se insiste en las ventajas de la trilladora española que vende el Sindicato frente a las extranjeras en general y, más en concreto, frente a las inglesas de Ruston³⁸. En 1910, el precio de la trilladora

35. Por lo que se refiere a la ciudad de Sevilla, sabemos de la existencia de un representante de la casa norteamericana Buffalo Pitts Apron en 1887-1888 (Gómez Zarzuela, *Guía de Sevilla*, años citados).

36. Sobre Portugal, véase el artículo de Reis (1982), quien utiliza también la información de los archivos ingleses. Según Reis, el número de locomóviles Ransomes, Clayton y Marshall importados de Inglaterra entre los años 1864 y 1893 fue de 39 (pp. 386). Sobre otros países de la periferia europea, como el imperio austro-húngaro, bastará el dato de que sólo el año 1872, en que se creó esta partida diferenciada dentro del arancel del imperio, se importaron 271 locomóviles, esto es, casi tantos como en treinta años en España, y 893 trilladoras a vapor (*Journal d'Agriculture Pratique*, 1874, I, pp. 30).

37. Sobre Italia, véanse los trabajos de Corona y Massullo (1990), Varni (1990) y Della Valentina (1994). Los datos señalados en el texto, y que corresponden al año 1894, proceden de Corona y Massullo (1990), pp. 388.

38. La trilladora se fabrica en Barcelona, en las instalaciones de "Sanpere y Compañía".

(que responde al nombre de "La Española") es de 6.500 ptas.; trilladora y motor eléctrico valen 10.000 ptas. y trilladora y locomóvil de 16 C.V., 14.000 ptas.

Diversas fuentes, sin embargo, fijan en 25-30 el número de trilladoras fabricadas anualmente en España en torno a los años de la Primera Guerra Mundial, un número lo suficientemente pequeño como para que podamos afirmar que subsiste aún por entonces la dependencia de los fabricantes extranjeros³⁹. A los años veinte corresponden nuevas iniciativas, como las de IMAD de Valencia, Félix Schlayer de Madrid (trilladora "helicoaxial") y Luis Feliu e Industrias Siderúrgicas de Barcelona (trilladoras "Santa Teresa" y "Angeles", respectivamente), cuyos resultados fueron también muy pobres.

La situación sólo empezará a cambiar a partir del momento en que la sociedad Ajuria y Aranzábal de Vitoria (desde 1927, Ajuria S.A.), lance al mercado español sus primeras trilladoras el año 1926.

Los orígenes de Ajuria S.A. se remontan al año 1911 en que Segundo Aranzábal y Aranzábal (proveniente de una familia de herreros de Apodaca, Alava) y Serafín Ajuria y Urigoitia (nieto de Francisco Urigoitia, descendiente de los propietarios de una antigua herrería y luego de una fábrica de fundición, laminación y altos hornos al carbón vegetal situada en Araya, Alava), constituyeron en Vitoria una sociedad colectiva denominada Aranzábal y Ajuria, con el fin de fabricar y vender maquinaria y aparatos agrícolas⁴⁰. Para este propósito, adquirieron la fábrica "La Metalúrgica de Vitoria"⁴¹, que se dedicaba entre otras cosas a la fabricación de aventadoras, y firmaron un contrato con Ajuria Hermanos de Araya por el cual se comprometieron a comprar a éstos toda su fabricación anual a cambio de la exclusiva en España de sus productos (arados brabant, rastrillos, cultivadores, sembradoras, rulos, etc.).

En 1914, la sociedad fue disuelta, constituyéndose a continuación Ajuria y Aranzábal S.A., con la que se fusionó Ajuria Hermanos⁴². En 1927, finalmente, los estatutos sociales se modificaron, dando lugar al nacimiento de Ajuria S.A..

La nueva empresa, fijó en 1914 su capital social en 3 millones de ptas., suma que fue ampliada en 1918 a 5 millones y en 1921 a 10 millones. Este importante aumento de capital permitió a Ajuria y Aranzábal asegurarse el suministro de electricidad⁴³, in-

39. La *Memoria de la Dirección General de Agricultura del Ministerio de Fomento* fija su número, hacia el año 1912, en 30 por año; Garrido (1919, pp. 134), en 25. Compárese esta cifra con las 198 trilladoras exportadas a España, sólo por Ruston, entre los años 1908 y 1914, lo que supone una media anual de 28 máquinas.

40. Agradezco a D. José Ajuria Itarte las facilidades que me ha ofrecido para consultar los documentos que se conservan de la empresa Ajuria S.A., en lo que constituye un ejemplo de generosidad que sería muy de agradecer tuviera otros imitadores en España. También le agradezco las conversaciones que mantuvimos en Vitoria y en Araya sobre la historia de Ajuria.

41. En competencia con el Sindicato Nacional de Maquinaria Agrícola, que ofreció en su proposición de compra una suma notablemente inferior.

42. Aranzábal y Ajuria; Formación, funcionamiento y ventajas de la constitución de una sociedad para la fabricación y venta de maquinaria agrícola; Vitoria, 1914.

43. En 1918 Ajuria y Aranzábal S.A. construyó un salto de agua sobre el Ebro de 3.000 caballos. La central hidroeléctrica se unió a la fábrica de Vitoria mediante una línea de alta tensión de 31 kms. de longitud.

crementar notablemente su producción anterior, crear una extensa y bien surtida red de sucursales distribuidas por casi toda España⁴⁴ y financiar las compras de sus clientes, a quienes acostumbraba a vender a crédito.

Junto a la fabricación y venta de su propia producción, otra de las fuentes de ingresos de Ajuria y Aranzábal S.A. fue el negocio a comisión. Según las Memorias de los ejercicios de 1915 y 1916, las primeras de la nueva empresa, la venta de material a comisión proporcionó del 25 al 30 % de los beneficios totales de la misma en dichos años.

Tras la Primera Guerra Mundial, Ajuria y Aranzábal, S.A., se erigió en el principal representante de Ransomes en España. El tema es importante por cuanto Ransomes fabricó una trilladora especial para la empresa vasca, denominada "Victory", de las que se vendieron 51 unidades⁴⁵. Éste fue, posiblemente, el modelo que sirvió a Ajuria para fabricar su propia trilladora, una de las grandes novedades del Concurso de Ganados y Maquinaria agrícola celebrado en Madrid el año 1926⁴⁶.

CUADRO 4
IMPORTACIÓN ANUAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA Y PRODUCCIÓN ANUAL DE AJURIA EN EL QUINQUENIO 1922-1926 (KGS)

Partida del arancel	Importación	Producción Ajuria
566. Arados, escarificadores, estirpadores, cultivadores, gradas, rulos y rodillos.	1.334.240	2.425.000
570. rilladoras mecánicas, desgranadoras, aventadoras y toda clase de maquinaria de labranza, cultivo y recolección no incluida en otras partidas.	803.240	1.590.000
572. Corta-pajas, corta-raíces y demás maquinaria para la preparación y conservación de alimentos para el ganado y sus piezas de recambio	138.640	27.000
Suma 566, 570 y 572	2.276.120	4.042.000

Fuente: S. Ajuria, *Consideraciones sobre los derechos arancelarios de la maquinaria agrícola*, Vitoria, 1927.

44. Hacia 1920, Ajuria dispone de sucursales en Aragón (Egea de los Caballeros, Huesca y Zaragoza), Andalucía (Córdoba y Sevilla), Asturias (Oviedo), Castilla-León (Briviesca, Burgos, León, Miranda de Ebro, Palencia, Salamanca y Valladolid), Castilla-La Mancha (Albacete, Ciudad Real y Talavera de la Reina), Cataluña (Lérida), Extremadura (Mérida), Galicia (Lugo, Pontevedra), Madrid, Murcia, Navarra (Pamplona, Tafalla y Tudela) y La Rioja (Logroño). A mantener esta extensa red de sucursales y depósitos contribuye también el negocio en comisión, pues Ajuria y Aranzábal es representante en España de varias casas extranjeras como Massey-Harris (segadoras), International Harvester (tractor Titán) o Renault (tractor Tanque).

45. RHC, Ransomes, MPI/48. La copia de la máquina fue una de las causas de la ruptura de las relaciones entre Ransomes y Ajuria (RHC, Ransomes, SP1/1 F, fol. 58a).

46. Al referirse a la trilladora de Ajuria, Velázquez Díaz (1927), señala que "la idea que ha presidido su construcción ha sido poner en el mercado una máquina económica capaz de satisfacer las necesidades del mediano agricultor. Con ella se obtienen 200 fanegas de trigo en diez horas de trabajo".

¿Cuál fue la contribución de Ajuria al proceso de mecanización de la agricultura española en estos años? De acuerdo con los datos del cuadro 4, entre los años 1922 y 1926, Ajuria y Aranzábal S.A. produjo anualmente casi el doble –en peso– de las máquinas y aperos agrícolas comprendidas en las partidas 566, 570 y 572 del arancel, en relación con los importados del extranjero, por lo que podemos afirmar que su contribución al proceso citado no puede por menos que calificarse de excepcional.

Por lo que hace a las trilladoras accionadas mediante el empleo de fuentes de energía inanimada, el tipo de máquina que terminaría por convertirse en el buque insignia de Ajuria S.A. durante décadas, las estadísticas españolas del comercio exterior no computan de manera separada el número, peso o valor de las importadas, por lo que resulta difícil determinar con total precisión el grado de aceptación y difusión de las fabricadas por Ajuria a partir del año 1926 en relación con las que provenían del extranjero. No obstante, si recurrimos a las estadísticas del comercio exterior de las naciones que exportaban trilladoras a España, el panorama se aclara de manera sustancial. Los datos disponibles, aparecen reunidos en el cuadro 5.

CUADRO 5
PRODUCCIÓN NACIONAL E IMPORTACIÓN DE TRILLADORAS EN ESPAÑA
(1927-1932) (NÚMERO)

	A	B	C	B+C	A*100/B	C*100/B
1927	142	s.d	s.d	s.d	s.d.	s.d
1928	305	s.d	199-214	s.d	s.d.	s.d
1929	454	560	209-229	769-789	81,0	37,3-40,8
1930	625	781	115-125	896-906	80,0	14,7-16,0
1931	s.d	479	27-29	506-508	s.d.	s.d
1932	s.d	546	s.d	s.d	s.d.	s.d

Leyenda: A: Ajuria, producción de trilladoras; B: España, producción de trilladoras; C: importación de trilladoras de Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania, Austria, Hungría y Suecia. Salvo en los casos de España y Estados Unidos, el número de trilladoras se ha calculado suponiendo un peso de 4,5 a 5 toneladas por trilladora; s.d.= sin datos.

Fuentes: A: *Agricultura. Revista Agropecuaria*. Inserciones publicitarias. Año 1931; B: Consejo de Economía Nacional, *La Renta Nacional de España*, Madrid, 1945, vol. I, pp. 209; C: Institut International d'Agriculture, *Commerce international des machines agricoles*, Roma, 1934, varias páginas.

De este cuadro, merecen destacarse dos aspectos: primero, desde 1929, si no antes, la producción de trilladoras de Ajuria S.A. supone en torno al 80 % del total de las que se fabrican en España; segundo, el incremento y aceptación de la producción nacional, unida al descenso de las importaciones de trilladoras extranjeras, pusieron en manos

de los fabricantes españoles —en realidad, de Ajuria S.A.— la mayor parte del mercado nacional de trilladoras desde el año 1929 (probablemente, desde 1927 ó 1928)⁴⁷. En este proceso, la colaboración de algunos bancos, concediendo créditos a cancelar por entregas de papel, resultó fundamental⁴⁸.

Según el censo de maquinaria agrícola de 1932, el número de trilladoras existentes en España ese año era de 5.063. Basta comparar este dato con los que se recogen en el cuadro 5, columnas A y B, para concluir que la mayor parte de las mismas eran de fabricación nacional (hasta un 60 ó 65 % como mínimo) y con la suma de B y C para concluir que hasta un 75 u 80 % de ellas habían sido adquiridas en los seis últimos años.

La mecanización de la trilla mediante el empleo de fuentes de energía inanimada en España es, pues, un fenómeno tardío, pero cuando se intensifica y difunde, a partir de finales de la década de 1920, el proceso es extraordinariamente rápido.

¿Podría explicarse un hecho como éste —la rapidez con que se adopta la trilladora mecánica desde finales de los años veinte— tomando en consideración única y exclusivamente, e incluso básicamente, los factores de demanda? Creemos que no, aunque sólo una visión globalizadora del proceso de mecanización de la agricultura nacional, que estudie el proceso en el largo plazo, que asuma las importantes diferencias existentes entre las agriculturas de las distintas regiones españolas y que valore suficientemente tanto los factores de oferta como los de demanda e institucionales, podrá permitirnos confirmar definitivamente o de manera matizada la tesis defendida en este artículo⁴⁹. Esto es lo que esperamos ofrecer próximamente.

En todo caso, de la misma manera que durante el siglo XIX hemos visto que la cuantía de las ventas en España de las empresas británicas dependieron en gran medida de su capacidad o fortuna a la hora de encontrar un agente respetado y eficaz para que les representara ante los agricultores españoles⁵⁰, consideramos también que fue la decisión de Ajuria S.A. de fabricar en serie trilladoras, adaptadas a las características del mercado español, el principal factor que impulsó la mecanización de la trilla en nuestro país a partir de mediados de la década de 1920.

47. El descenso de las importaciones extranjeras de trilladoras no tuvo lugar en otros países de nuestro entorno, como Portugal, por lo que cabe atribuir ante todo al aumento de la producción nacional de trilladoras la principal responsabilidad de que descendieran las compras de máquinas extranjeras en España. A partir del *Annual Statement of the Trade of the United Kingdom*, hemos calculado que Gran Bretaña vendió a Portugal entre 37 y 41 trilladoras el año 1931 y entre 60 y 67 el año 1932, frente a 2 ó 3 a España en 1931 y ninguna en 1932.

48. Tal es el caso, por ejemplo, del Banco de Bilbao, que concedió el año 1930 a Ajuria S.A. un crédito de 1 millón de ptas. contra entregas de papel a plazo inferior de 90 días (Archivo Histórico del Banco de Bilbao, Libro de Actas de la Junta de Gobierno del Banco de Bilbao, n. 7, fol. 33).

49. Un importante paso en esta dirección lo constituye, para el caso de Galicia, el excelente trabajo de Fernández Prieto (1992).

50. El factor precio, por el contrario, es despreciable, porque el precio de fábrica de las trilladoras y locomóviles construidos por Clayton, Ransomes, Marshall y Ruston fue casi siempre el mismo (RHC, Ransomes, SP1/1 M, pp. 288-292, recoge y compara los precios de las distintas marcas de locomóviles y trilladoras ingleses entre 1857 y 1927).

BIBLIOGRAFÍA

- ABELA, E. (1877), "La trilla mecánica en España", *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*, t. III, pp. 535-552.
- (1883), *Máquinas agrícolas. Manual práctico dedicado al conocimiento de los instrumentos y máquinas agrícolas que ofrecen un mayor interés en España*, Madrid.
- ALCOVER, J. (1875), *La industria en 1874. Revista de las máquinas más perfeccionadas y de los progresos realizados en los más diversos ramos de la industria según los datos recogidos en la Exposición Universal de Viena y de los adelantos hechos con posterioridad a dicho certamen*, Madrid.
- ANTÓN RAMÍREZ, B. (1865), *Diccionario de bibliografía agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la agricultura*, Imprenta y estereotipia de M. Rivadeneyra, Madrid.
- BROWN, J. (1993), "Success and Adversity: Entrepreneurship in Agricultural Engineering, 1800-1939", en J. BROWN and M. ROSE (ed.), *Entrepreneurship, Networks and Modern Business*, pp. 211-228, Manchester University Press, Manchester and New York.
- CABANA, F. (1992), "Amador Pfeiffer", en F. CABANA, *Fàbriques i empresaris. Els protagonistes de la revolució industrial a Catalunya*. 1. pp. 104-106, Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- CANALEJAS y CASAS, J. (1863), *Anuario de los progresos tecnológicos de la industria y de la agricultura. Año 1862. Año primero*. Carlos Bailly-Bailliere, Madrid.
- CLARK, R.H. (1955), *Steam-Engine Builders of Lincolnshire*, Goose and Son Limited, Norwich.
- CORONA, G. e G. MASSULLO (1990), "La terra e le tecniche", en P. BEVILACQUA (a cura di), *Storia dell'agricoltura italiana in età contemporanea*, I. Spazi e paesaggi, pp. 353-449, Marsilio Editori,
- DELLA VALENTINA, G. (1994), "Meccanica agraria e motorizzazione dell'agricoltura italiana", *Studi sull'agricoltura italiana*, Fondazione Giangiacomo Feltrinelli. Annali. Anno Veintinovesimo, pp. 403-438.
- FERNÁNDEZ PRIETO, L. (1992), *Labregos con ciencia. Estado, sociedad e innovación tecnológica na agricultura galega, 1850- 1939*, Edicions Xerais de Galicia, Vigo.
- FLORENCIO PUNTAS, A. (1994), *Empresariado agrícola y cambio económico, 1880-1936. Organización y estrategia de la patronal sevillana en los inicios de la modernización*, Diputación Provincial, Sevilla.
- GALLEGO, D. (1986), "Transformaciones técnicas en la agricultura española en el primer tercio del siglo XX", en R. GARROBOU, J.I. JIMENEZ BLANCO y C. BARCIELA (eds.), *Historia agraria de la España contemporánea*, II, pp. 170-229, Crítica, Barcelona.
- GARCÍA MENESES, G. (1881), *Principios de agricultura basados en prácticas modernas*, Imprenta de José M. Ariza, Sevilla.
- GARRABOU, R. (1990), "Sobre el atraso de la mecanización agraria en España, 1850-1933", *Agricultura y Sociedad*, 57, pp. 41-77.
- GARRIDO, A. (1920), "Por qué no produce España su maquinaria agrícola", en *Instituto de Ingenieros Civiles de España, Primer Congreso Nacional de Ingeniería*, tomo III, pp. 131- 144, Madrid.
- GRACE, D. (1989), "The Agricultural Engineering Industry", en *The Agrarian History of England and Wales*, vol. VI, 1750-1850, pp. 520-544, Cambridge University Press, Cambridge.
- HERAN, F. (1980), *Tierra y parentesco en el campo sevillano: la revolución agrícola del siglo XIX*, Ministerio de Agricultura, Madrid.

- HIDALGO TABLADA, J. (1864), *Curso de economía rural española*, 2 vols., Madrid.
- JONES, G.E. (1963), "The Diffusion of Agricultural Innovations", *Journal of Agricultural Economics*, vol. XV, n. 3, pp. 387-409.
- MALINGRE, S. (1858), *Catálogo general de las máquinas e instrumentos de agricultura más acreditados en Francia, Bélgica e Inglaterra*, M. Rivadeneyra, Madrid.
- MINISTERIO DE FOMENTO (1912), *Memoria relativa á los servicios de la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes*, Madrid.
- MORQUECHO y PALMA, G. (1858), *Principios razonados e ideas de economía rural*, Imprenta de Manuel de Mimesa, Madrid.
- MUNTING, R. (1985), "Agricultural Engineering and European Ex-ports before 1914", *Business History*, vol. XXVII, n. 2, pp. 125-145.
- MUÑOZ y RUBIO, P.J. (1864), *Material agrícola. Descripción de las máquinas e instrumentos que constituyen el material agrícola moderno comparado con el antiguo*, Carlos Bailly-Bailliere, Madrid.
- (1879), "Las máquinas agrícolas y la Exposición Universal de París de 1878", en *Conferencias Agrícolas de la Provincia de Madrid*, tomo III, Imprenta del Colegio de sordo-mudos y ciegos, Madrid.
- NADAL i OLLER, J. (1990) [1987], "El desarrollo de la economía valenciana en la segunda mitad del siglo XIX: ¿una vía exclusivamente agraria?", en J. NADAL y A. CARRERAS (coord. y dir.), *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*, pp. 296-314, Ariel, Barcelona.
- (1991), "La metal-lurgia", en *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània*, 3, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, pp. 159-202.
- NADAL i OLLER, J. y otros (1988), *España, 200 años de tecnología*, Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- PHILLIPS, D.C. (1980), *The Wantage Engineering Co. Ltd. and its predecessors, 1826-1968*, R.H.C., University of Reading (unpublished).
- (1984-1986), voces "Clayton, Nathaniel", "Ransome, James Edward", "Ransome, Robert Charles", "Ruston, Joseph" y Shuttleworth, Joseph", en D. JEREMY (ed.), *Dictionary of Business Biography. A Biographical Dictionary of Business Leaders Active in Britain in the Period 1860-1960*, Butterworths, London.
- PINILLA, V. (1990), *La producción agraria en Aragón (1850- 1935)*, tesis doctoral, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- REIS, J. (1982), "Latifúndio e progresso técnico: a difusão da debulha mecânica no Alentejo, 1860-1930", *Análise Social*, vol. XVIII (71), pp. 371-343.
- ROGERS, E.M. (1962), *Diffusion of Innovations*, New York.
- RUBIO y DIAZ, V. (1862), *Memoria redactada por —, comisionado para formar parte de la sección de estudios de España en la Exposición Universal de Londres por la Excma. Diputación Provincial de Cádiz*, Imprenta y litografía de la Revista Médica, Cádiz.
- SAUL, S.B. (1967), "The Market and the Development of the Mechanical Engineering Industries in Britain, 1860-1914", *Economic History Review*, 2nd. series, vol. XX, n. 1, pp. 111-130.

- SIMPSON, J. (1987), "La elección de técnica en el cultivo triguero y el atraso de la agricultura española a finales del siglo XIX", *Revista de Historia Económica*, año V, n. 2, pp. 271-297.
- VARNI, A. (a cura di) (1990), *La campagna a vapore. La meccanizzazione agricola nella Pianura Padana*, Minelliana, Rovigo.
- VELÁZQUEZ DIAZ, A. (1927), "La maquinaria agrícola en 1926", *El Progreso Agrícola y Pecuario*, n. 1473, pp. 127- 130.
- VICUÑA, G. y N.M. SERRANO (1877), *Tratado completo de agricultura moderna*, M. Rodríguez Editor, Madrid, 2 tomos.



Spanish agriculture mechanisation: from foreign dependence to domestic machinery production (1862-1932)

ABSTRACT

This paper studies, from the supply side, the mechanisation process of Spanish agriculture, and more specifically the mechanisation of threshing, from 1862 to 1932. In the first part, we explain when it began and how it developed and we offer the results of the process at the beginning of the 1890's. After that, we study the case of Ajuria S.A., from Vitoria, a family business that controlled the thresher Spanish market since the end of 1920's, throwing foreign competitors off, and drove the mechanisation of threshing over the whole country.

