

## Herraduras, clavos y arados. Siderurgia y demanda agraria en la España de la segunda mitad del siglo XIX\*

● MIGUEL A. SÁEZ  
Universidad de Alicante

### Introducción

Parece fuera de toda duda la necesidad de que se produzca un incremento de la productividad agrícola (revolución agrícola) como paso previo para el inicio del proceso industrializador<sup>1</sup>. De esta forma, el sector agrario libera excedentes de mano de obra susceptibles de ser empleados en otros sectores, aumenta la disponibilidad de alimentos permitiendo un crecimiento demográfico sostenido y genera nuevos capitales que permiten financiar el proceso de industrialización. Además, los avances del sector agrícola impulsan la demanda de productos industriales. Dentro de los bienes de consumo se estimula, sobre todo, la demanda de productos textiles. Por lo que respecta a la industria de bienes de equipo, el aumento de la renta agraria permite adquirir más y mejores aperos de labranza, en los que las piezas de madera son sustituidas gradualmente por el hierro, impulsando el crecimiento de la producción siderúrgica. De hecho, hasta la construc-

\* Una primera versión de este trabajo se presentó en el congreso de la Asociación de Historia Económica, celebrado en Zaragoza en septiembre del 2001. Quisiera agradecer a Pablo Díaz, Antonio Escudero, Emiliano Fernández de Pinedo e Inmaculada López sus comentarios y sugerencias tras leer los primeros borradores. El trabajo se ha beneficiado también de las observaciones y comentarios de dos evaluadores anónimos. Por último, debo hacer constar que este trabajo se ha beneficiado de la financiación concedida a través del proyecto de investigación 1/UPV/EHU 00012.321-HA-7884/2000 de la Universidad del País Vasco.

1. Bairoch (1979) considera que el incremento de la productividad agrícola no sólo fue la causa principal del impulso hacia la industrialización de Inglaterra y de los ocho o diez países que la siguieron inmediatamente, sino que también fue el principal factor limitativo del progreso industrial en los países que se encontraban en vías de desarrollo. En los últimos años, algunos autores han destacado cómo, hasta 1830, las transformaciones en el sector agrícola contribuyeron al crecimiento de la renta nacional británica casi tanto como las innovaciones tecnológicas en el textil y la siderurgia. Harley (1993).

ción del ferrocarril, la siderurgia encuentra su principal mercado en el sector agrario. Como respuesta a este aumento de la demanda, se espera que la siderurgia lleve a cabo innovaciones técnicas que le permitan reducir costes y ofrecer unos productos cada vez más asequibles.

En el caso español, la existencia, desde mediados del siglo XIX hasta 1891, de un marco institucional desfavorable jugó claramente en contra del despegue de la industria siderúrgica nacional. La política arancelaria y las franquicias concedidas a las empresas ferroviarias desde 1855 hicieron que la demanda de hierro de los sectores más dinámicos de la economía (transformados metálicos, maquinaria, ferrocarril, urbanización) se desviase hacia el exterior. También una buena parte de la demanda del sector agrario (maquinaria agrícola y rejas de arar) fue abastecida por los productores extranjeros como consecuencia de las continuas rebajas arancelarias practicadas desde mediados del siglo XIX. No obstante, los aranceles ofrecían suficiente protección para algunos hierros comerciales y productos manufacturados vinculados a la demanda agraria, los cuales constituyeron una buena parte de la oferta siderúrgica autóctona.

De esta forma, la demanda de productos siderúrgicos por parte del sector agrario aparece como un factor fundamental para explicar la trayectoria de esta industria hasta 1891. Como es sabido, la tesis más aceptada por la mayor parte de los historiadores económicos españoles responsabiliza al atraso agrario del lento crecimiento de la economía española en la segunda mitad del siglo XIX<sup>2</sup>. La agricultura española se caracterizó en esa época por tener unos bajos niveles de productividad y por una desigual distribución de la renta, factores que dificultaron el desarrollo industrial del país. El reducido poder adquisitivo de la población se tradujo en la existencia de mercados muy estrechos para los productos industriales, a lo que se sumaba una demanda irregular vinculada a la evolución de las cosechas.

En fechas recientes algunos *agraristas* han cuestionado esta hipótesis, llegando a plantear incluso la conveniencia de seguir utilizando el termino de atraso para referirse a la evolución de la agricultura española de mediados del siglo XIX y principios del siglo XX<sup>3</sup>. Estos autores prefieren hablar de *desarrollo pausado*, puesto que consideran que la agricultura española aprovechó las oportunidades de crecimiento que se le presentaron, dados los condicionantes medioambientales y las características de las sociedades rurales<sup>4</sup>. A pesar de la

2. Esta tesis se puede encontrar entre otros en los trabajos de Fontana (1973), Nadal (1975), Fraile (1991), Palafox (1991), Nadal y Sudrià (1993) y Tortella (1994).

3. Me estoy refiriendo al libro *El pozo de todos los males*, en el que han participado cinco destacados estudiosos de la historia agraria y que, en palabras de Llopis (2002), p. 179, «puede considerarse una especie de manifiesto de los *agraristas*». Las hipótesis fundamentales de este grupo de historiadores se encuentran resumidas en la introducción y las conclusiones del libro. La crítica a la teoría tradicional en el capítulo de Pujol (2001), pp. 13-42.

4. Gallego (2001).

crítica que se realiza a la teoría tradicional, estos autores apenas dedican atención a analizar las relaciones intersectoriales y, por lo tanto, a estudiar el papel que desempeñó el sector agrario en la industrialización española.

Esta visión excesivamente optimista ha sido objeto de recientes críticas en una serie de notas publicadas en *Historia Agraria*, en las que se pone de manifiesto la debilidad de algunos de los argumentos esgrimidos por los agraristas<sup>5</sup> Por el tema que aquí se trata, interesa especialmente destacar la nota de Pascual y Sudrià, quienes, tras criticar algunos aspectos del trabajo, reafirman en las conclusiones finales la idea de que «el atraso agrario fue un factor determinante del lento crecimiento de la economía española en la segunda mitad del siglo XIX», ya que «impidió que en otros sectores las innovaciones alcanzaran un nivel más elevado de difusión y profundización»<sup>6</sup>.

El objetivo del presente trabajo no es indagar sobre las causas del atraso agrario, sino estudiar las relaciones entre dicho sector y la siderurgia durante la segunda mitad del siglo XIX. Se pretende así contribuir al debate sobre el papel que el sector agrario jugó en el desarrollo industrial de España en dicho periodo. Para ello, se estudia en primer lugar la protección arancelaria ofrecida durante el periodo 1826-1891 a los productos siderúrgicos y metalúrgicos dirigidos al mercado agrario. En dicho análisis se constata que los derechos aplicados a la introducción de maquinaria agrícola fueron muy bajos hasta 1891 —no se trató de aranceles protectores, puesto que nunca superaron el 10 por ciento del valor—; por el contrario, los productos más tradicionales que se fabricaban en el país (clavos, herraduras, llantas para carros, etc.) gozaron, durante la mayor parte del periodo analizado, de protección suficiente. En segundo lugar, se valora la influencia que esta demanda tradicional tuvo en la aparición y el desarrollo de la siderurgia moderna en las provincias vascas. La demanda de productos tan tradicionales como las herraduras y los clavos tuvo un peso considerable en la facturación de estas empresas, al menos durante sus primeros años de vida. Así lo corroboran dos hechos: los tempranos acuerdos de precios para el suministro de hierros destinados a la elaboración de este tipo de bienes, y la integración de fraguas para la elaboración de herraduras y clavos en las instalaciones de las propias fábricas. Por último, se analiza el aumento de la protección derivado del arancel de 1891 y sus positivos efectos sobre el sector siderúrgico español y sobre la fabricación de maquinaria agrícola.

5. Se trata de los trabajos de Llopis (2002), Palafox (2002), Pascual y Sudrià (2002) y Simpson (2002), publicados todos ellos en el número 28 de *Historia Agraria*.

6. Pascual y Sudrià (2002), p. 216.

## Política arancelaria y siderurgia (1826-1891)

La historia de la siderurgia española durante el siglo XIX, más concretamente hasta 1891, puede definirse como una continua pérdida de oportunidades dentro del mercado interior como consecuencia de la competencia extranjera, provocada por un marco institucional poco favorable<sup>7</sup>.

El nacimiento de la siderurgia moderna en España estuvo relacionado con el arancel protector establecido en 1826. Dicho arancel prohibía la importación de un buen número de manufacturas (picos, palas, rejas de arado, herraduras, clavazón, calderas de hierro, etc.) y marcaba unas tarifas muy elevadas para los productos semielaborados (barras y planchas). La demanda provenía fundamentalmente de pequeños talleres que se dedicaban a la elaboración de productos metalúrgicos tales como herraduras, cerraduras, camas de hierro o armas.

Desde 1841 comenzaron a reducirse los derechos arancelarios que se aplicaban a los productos siderúrgicos, al tiempo que se levantaba la prohibición de importar algunas manufacturas y se establecían unas tarifas muy bajas para la entrada de maquinaria extranjera. Así, las máquinas de vapor podían entrar libres de derechos, las textiles y para papel pagarían solamente un 2 por ciento de derechos aduaneros y el resto de la maquinaria un 10. En definitiva, la falta de protección privó a la siderurgia española de abastecer la demanda generada por la industria textil, la minería y, parcialmente, la agricultura –puesto que el nuevo arancel permitía importar algunos aperos agrícolas antes prohibidos, en especial las rejas de arado–<sup>8</sup>.

A pesar de todo lo dicho, el arancel seguía ofreciendo una protección suficiente para los llamados hierros comerciales –esto es, laminados de pequeña sección y hierros martillados–<sup>9</sup>, apareciendo nuevas empresas siderúrgicas, sobre todo en la cornisa Cantábrica<sup>10</sup>. Además, los fabricantes españoles aún tenían la esperanza de hacerse con el que estaba llamado a ser el principal mercado para los productos siderúrgicos durante la segunda mitad del siglo XIX: el ferrocarril<sup>11</sup>.

Sin embargo, la construcción del ferrocarril se iba a constituir, en palabras de Nadal (1975), en «la mayor de las ocasiones perdidas» para la industria siderúrgica nacional, ya que, gracias a la Ley General de Ferrocarriles de 1855, se pudie-

7. Esta ha sido la teoría defendida por los principales estudiosos del tema, pudiéndose citar especialmente los trabajos de Nadal (1970 y 1975), Fernández de Pinedo (1983) y Bilbao y Fernández de Pinedo (1988).

8. Fernández de Pinedo (1983), pp. 9-10.

9. Una caracterización más precisa de los hierros laminados y martillados se ofrece más adelante, al tratar algunos aspectos relativos a su producción.

10. Una cronología de la puesta en funcionamiento de las nuevas empresas siderúrgicas puede encontrarse en Bilbao y Fernández de Pinedo (1988), pp. 162-163.

11. Sobre las esperanzas puestas en la construcción del ferrocarril por los productores españoles, véase Nadal (1975), pp. 159-160.

ron introducir libremente todos los materiales necesarios para su construcción<sup>12</sup>. Además, la flota española se modernizó con barcos comprados en el extranjero gracias a las franquicias arancelarias<sup>13</sup>. La demanda derivada del tímido proceso de urbanización también gozó de privilegios similares<sup>14</sup>.

En definitiva, desde mediados del siglo XIX, una buena parte de la demanda de hierro y acero de España fue abastecida por las industrias siderúrgicas europeas<sup>15</sup>. El marco legal instaurado desde 1841 no ofrecía la protección necesaria frente a la competencia extranjera para aquellos artículos que estaban llamados a tener una mayor demanda durante la segunda mitad del siglo XIX. Se imponía así al sector siderúrgico un ritmo de crecimiento muy lento hasta mediados de los años ochenta.

Centremos ahora nuestro análisis en cómo afectó la política arancelaria a los productos siderúrgicos dirigidos fundamentalmente al sector agrario. Como es sabido, en la mayoría de los países de Europa occidental la demanda de hierro por parte del sector agrario dio el primer impulso para el desarrollo de la industria siderúrgica<sup>16</sup>. En el caso español, la demanda tradicional, y en especial la demanda agraria, debería haber tenido una importancia aún mayor en el desarrollo de una siderurgia autóctona, al verse ésta privada de abastecer a los sectores más dinámicos de la economía. Sin embargo, los datos de que disponemos apuntan a que los productos siderúrgicos vinculados a la demanda agraria carecieron de protección suficiente, desviándose una parte importante de la misma hacia los productores extranjeros. De hecho, los cambios experimentados en el marco institucional desde la década de los cuarenta contribuyeron notablemente a romper las relaciones entre el sector agrario y el siderúrgico<sup>17</sup>.

Al igual que otros sectores, el agrario también disfrutó de rebajas arancelarias para adquirir productos siderúrgicos en el extranjero. Así, la Ley de Fomento

12. El debate sobre las repercusiones de dicha ley en el desarrollo de la industria siderúrgica española dista mucho de estar cerrado. Algunos autores, Broder (1972) y (2000) y Gómez Mendoza (1982) y (1999), consideran que la forma en que se llevó a cabo la construcción del ferrocarril no perjudicó el desarrollo industrial de España. Por el contrario, Comín, Martín Aceña, Muñoz y Vidal (1998) han venido a refrendar las tesis expuestas por Nadal.

13. Nadal (1970), pp. 208-209. En 1883, de los 407 buques de vapor de más de 50 toneladas matriculados en España, 341 habían sido construidos en Gran Bretaña y sólo 22 en España. Valdalisio (1991), p. 98.

14. Ya en 1852, la rebaja de derechos para los materiales necesarios para la construcción del canal de Isabel II, una importante obra que iba a abastecer de agua a la capital de España, provocó las protestas de las principales industrias siderúrgicas españolas. Ojeda (1985), p. 63. Las rebajas arancelarias y las franquicias para los materiales empleados en diversas obras públicas se sucederían en los años posteriores, provocando el lamento de los productores autóctonos.

15. Una comparación de las importaciones frente a la producción autóctona puede encontrarse en Nadal (1970), pp. 212-213.

16. Según Bairoch (1979), p. 499, en las décadas que precedieron a la revolución industrial en Inglaterra y Francia, el importante aumento en la demanda de hierro sólo pudo ser debido al sector agrario, puesto que los cambios experimentados por el resto de los sectores parecen demasiado insignificantes para justificar el aumento de la producción siderúrgica.

17. Fernández de Pinedo (1983), pp. 10-11.

de la Agricultura de 9 de junio de 1868, establecía en su artículo 15 que aquellos propietarios y arrendatarios que formasen nuevas propiedades para la explotación agraria podrían introducir «toda clase de aperos, instrumentos y máquinas para su empleo en la agricultura, sin pagar más derechos de arancel que el uno por ciento del respectivo valor»<sup>18</sup>. Es cierto que los resultados de la política de fomento de la población rural fueron más bien modestos, y que, por lo tanto, su impacto sobre las importaciones de aperos y maquinaria agrícola no debió ser muy importante<sup>19</sup>. No obstante, el espíritu de la ley revela la disposición de fomentar el desarrollo agrícola aunque fuera en perjuicio de la industria nacional.

Más negativos aún fueron los efectos de la política arancelaria practicada desde 1841. El arancel de dicho año eliminó la prohibición establecida en 1826 de importar instrumentos agrícolas. No obstante, se establecían unos derechos elevados que protegían a la mayor parte de los productos finales de la siderurgia, excepto a la maquinaria agrícola para la cual se establecían unos derechos de entrada muy bajos<sup>20</sup>. La situación se mantuvo sin grandes variaciones hasta que se aprobó el arancel Salaverría (1862), que redujo considerablemente los derechos aplicados a todos los productos siderúrgicos (véase apéndice 1). Desde 1869 se sucedieron nuevas rebajas que afectaron especialmente a los productos terminados. Así, los derechos que gravaban a los clavos y las herraduras se redujeron en más de un 40 por ciento entre 1862 y 1882, mientras que en el caso de los arados y la maquinaria agrícola prácticamente se puede hablar de franquicia para su introducción desde 1869.

Para valorar adecuadamente la protección ofrecida por los aranceles en la segunda mitad del siglo XIX, debemos tener en cuenta que los derechos se aplicaban, por lo general, sobre el peso del producto, no sobre su precio. Así, unos mismos derechos no protegían igual a un producto final de alto valor añadido que a los bienes intermedios. Para entender hasta que punto los aranceles ofrecían protección a los bienes siderúrgicos vinculados a la demanda agraria habrá que detenerse un momento en algunos aspectos relativos a su producción.

En la práctica totalidad de las fábricas siderúrgicas españolas, el hierro dulce en bruto no se comercializaba habitualmente, sino que era transformado en los

18. *Gaceta de Madrid*, 9 de junio de 1868.

19. Monclús y Oyón (1986), p. 349, nota 3, señalan que la Ley de Presupuestos de 30 de junio de 1892 mandó revisar los expedientes de concesión de beneficios a las explotaciones agrícolas y dejó en suspenso la posibilidad de otorgar nuevas concesiones mientras la ley no fuese reformada, cosa que no sucedió. Sin embargo, tanto en el arancel de 1906, como en el de 1922 se establecía que «los propietarios y arrendatarios que se hallen disfrutando de los beneficios de la ley de 3 de junio de 1868, cuando introduzcan aperos, instrumentos o máquinas exclusivamente para la agricultura pagarán el derecho de una peseta por 100 kilogramos», lo que quiere decir que al menos las antiguas concesiones seguían disfrutando de las exenciones concedidas por la ley, incluso después de la nueva orientación proteccionista de la política comercial española.

20. Aunque no sea propiamente un producto siderúrgico, se ha incluido en el análisis la maquinaria agrícola por los efectos de arrastre que sobre la siderúrgica hubiera tenido el desarrollo de una industria destinada a la fabricación de este tipo de productos.

llamados hierros comerciales. La conversión del hierro dulce basto se realizaba por lo general en trenes de laminación donde era estirado y se le daban las diferentes formas que demandaba el mercado (cuadrados, redondos, pletinas, flejes, llantas, cortadillos, etc.). Algunas fábricas, las menos, transformaban también una parte del hierro dulce basto en hierros martillados, esto es, hierros comerciales elaborados de forma artesanal, a golpe de mazos movidos por energía hidráulica o por vapor. Por lo general, las piezas que se fabricaban a martillo eran ejes para carros, rejas y calzas para arados y diversos perfiles utilizados para calzar herramientas (cuchilleros, anchos, entreanchos, etc.)<sup>21</sup>. Por lo tanto, se trataba de una producción orientada hacia la demanda tradicional, fundamentalmente agraria. Por último, encontraríamos productos finales como los clavos y herraduras que eran elaborados en fraguas mediante un trabajo artesanal. Como veremos más adelante, algunas fábricas vascas también incluyeron entre sus instalaciones fraguas tradicionales para producir estas manufacturas.

Volviendo a los datos del apéndice 1, resulta evidente que la protección no fue similar para todos los productos. Los derechos más bajos fueron los aplicados a la maquinaria agrícola y los más elevados correspondieron a productos finales como clavos y herraduras. Por lo que respecta a los hierros martillados (rejas de arar y ejes para carro), las tarifas arancelarias aplicadas fueron siempre inferiores, especialmente en el caso de las rejas, o similares a las de los hierros laminados, a pesar de que estos últimos tenían unos costes de producción y unos

**CUADRO 1**  
PRODUCCIÓN DE HIERROS LAMINADOS Y  
MARTILLADOS DE LA FÁBRICA DE ARAYA (MEDIAS ANUALES)

Periodo	Hierros laminados		Hierros martillados	
	qm	1891 = 100	qm	1891 = 100
1859-1862	14.367	54	3.068	101
1863-1867	15.908	60	2.626	87
1880-1883	22.955	86	2.938	97
1891-1895	29.642	111	4.202	138
1896-1900	30.214	113	5.133	169
1901-1905	32.476	121	5.019	165
1906-1910	31.344	117	4.790	158
1910-1913	33.326	125	5.041	166

Fuente: Sáez García (1999), pp. 279-280.

21. Las calzas o calces eran porciones de hierro que se añadían a la punta de la reja del arado cuando estaba desgastada. Las calzas, al igual que las rejas, eran específicas para cada región e incluso para cada comarca, puesto que debían adaptarse a diferentes tipos de suelos y cultivos y a las diferentes clases de arados. Por este motivo, sus tipos, formas y pesos variaban enormemente y se precisaban modelos de madera para su fabricación.

precios más reducidos<sup>22</sup>. Los datos de la fábrica de Araya (véase cuadro 1), una de las pocas que producía hierros martillados, muestran el impacto negativo de la política arancelaria practicada desde 1862 sobre este tipo de hierros. Mientras la producción de laminados casi llegó a duplicarse entre principios de la década de los sesenta y 1891, la de hierros martillados (ejes para carros y galeras, rejas para arado, etc.) permaneció estancada.

Dentro de los hierros martillados, los derechos de entrada más bajos correspondieron a las rejas para arar. Como ya se dijo anteriormente, el arancel de 1841 había eliminado la prohibición de importar instrumentos agrícolas. Desde ese momento, se establecieron unos derechos nominales para las rejas de arado que alcanzaron su máximo en 1852 cuando se situaron en 62,17 reales por qm. Los aranceles de entrada para este producto sufrieron una importante rebaja desde 1862, año en el que se situaron en 8 reales por qm. Posteriormente, el arancel de 1869 estableció unos derechos *ad valorem* del 10 por ciento. A partir de 1877, se fijaron unas tarifas de 9 pesetas por qm. La reducida protección, especialmente en el periodo 1862-1877, pudo privar a la siderurgia autóctona de abastecer la demanda interior del que sin duda era el principal *input* industrial demandado por el sector agrícola. Se trataba de un producto de alto valor añadido por ser piezas de hierro martillado que incorporaban una gran cantidad de factor trabajo. Además, este cambio se producía en un momento en el que se estaban roturando nuevas tierras como consecuencia de la Desamortización y en una agricultura atrasada en la que el arado común (romano) seguía siendo el principal instrumento agrícola. Si bien es cierto que la práctica totalidad del arado era de madera, siendo por lo general la reja la única pieza de hierro, era precisamente esta parte la que estaba sometida a un mayor desgaste por lo que debía ser cambiada o reparada con frecuencia. Es muy difícil cuantificar lo que pudo suponer para la siderurgia española la pérdida de esta parte tan importante de la demanda agraria; pero, sin lugar a dudas, debió ser muy cuantiosa<sup>23</sup>.

Los arados y la maquinaria agrícola disfrutaron de unas tarifas arancelarias aún más reducidas, con porcentajes *ad valorem* del 3 % en 1849, del 6 % en 1862 y del 1 % en 1869. Desde 1877, se establecieron unos derechos de 1 peseta por qm. Lógicamente, unos derechos tan bajos no favorecían el desarrollo de una industria de maquinaria agrícola nacional, que podría haberse convertido en un importante cliente de la siderurgia autóctona. Hay que destacar el hecho de que, a pesar de los reducidos derechos arancelarios y de que la relación de intercambio entre la maqui-

22. En 1887, los costes de producción de los hierros martillados en la fábrica de Araya eran superiores en un 20 por ciento a los de los hierros laminados. Con el tiempo, estas diferencias tendieron a aumentar por la imposibilidad de conseguir economías de escala en la fabricación de hierros martillados. Sáez García (1999), p. 64.

23. Según Milward y Saul (1979), pp. 313-314, en 1830, antes del auge de la construcción de los ferrocarriles, al menos un 20 por 100 del hierro producido en Francia se utilizaba para fabricar arados.

naria agrícola inglesa y los productos agrarios españoles favoreció claramente a estos últimos durante los años setenta y primeros ochenta del siglo XIX, las fuentes de la época señalan la escasa difusión de la maquinaria agrícola<sup>24</sup>. A finales del siglo XIX, España era uno de los países con menor número de trilladoras a vapor y con uno de los porcentajes más bajos de producción trillada por medios mecánicos (un 2,51 por ciento del total). Sólo Portugal y Grecia, en el sur de Europa, disponían de un número menor de trilladoras y de un porcentaje menor de producción trillada por medios mecánicos<sup>25</sup>. Ni siquiera se aprovecharon las facilidades dadas por el arancel para adquirir arados más perfeccionados o más modernos, cuya difusión sólo tuvo lugar a principios del siglo XX.

Para el resto de los productos siderúrgicos, los niveles de protección aplicados durante la segunda mitad del siglo XIX fueron suficientes. Sin embargo, es importante destacar que sufrieron importantes rebajas arancelarias durante la década de los sesenta, reduciéndose los derechos en más de un cincuenta por ciento en todos los casos. Así, los hierros en barras y las llantas para carros pasaron de adeudar 23 pesetas por qm. en 1852 a 10 ptas en 1862, manteniéndose sin excesivas variaciones hasta 1891. A pesar de que estos derechos eran más o menos similares a los aplicados a las rejas de arar y a los ejes para carros y galeas, en el caso de los perfiles laminados resultaban en una protección mayor dados sus precios más bajos y sus menores costes de producción. Los productos manufacturados, como los clavos y las herraduras, gozaron de unos derechos nominales superiores, aunque también se redujeron notablemente desde principios de la década de los sesenta. No obstante, la protección ofrecida por el arancel debió resultar suficiente para reservar esta parte de la demanda del sector agrario a los productores nacionales al menos hasta 1882.

### **La respuesta de la siderurgia española ante un mercado estrecho**

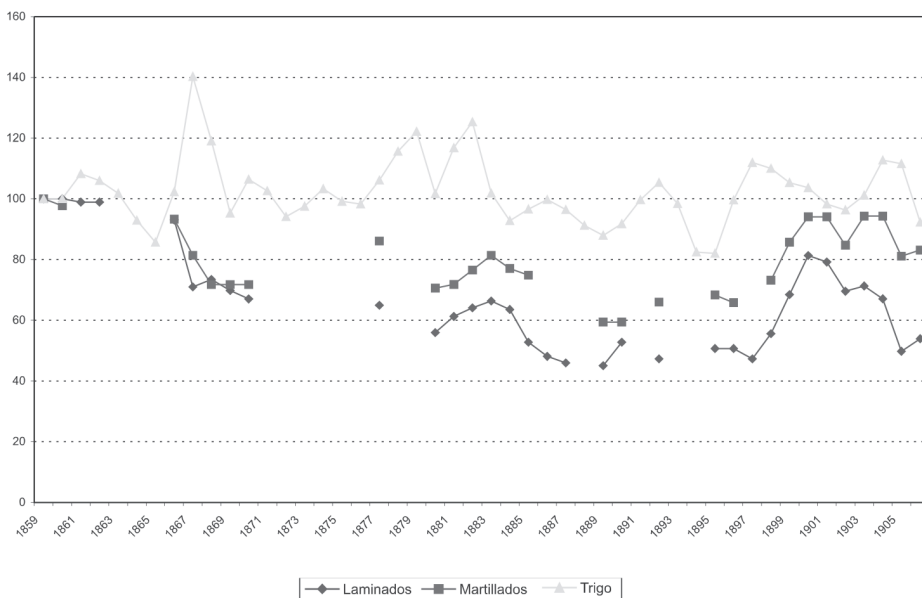
Los aranceles de 1862 y 1869 no sólo limitaron las posibilidades de desarrollo de la industria nacional, sino que incluso provocaron un estancamiento de la producción siderúrgica. La producción de hierro dulce había aumentado durante las décadas de los años cuarenta y cincuenta, pasando de poco más de 20.000 Tm. a mediados de los años cuarenta a 53.000 en 1863 (véase gráfico 2). Esta cifra no se volvería a alcanzar hasta 1881, manteniéndose durante toda la década de los

24. Sobre este tema véase Garrabou (1990). Una importante excepción la encontraríamos en la provincia de Sevilla donde la trilla mecánica estaba muy extendida gracias a la importación de maquinaria inglesa por parte de la burguesía agraria. Igualmente, los arados de vertedera habían experimentado una importante difusión en esta zona, lo que permitió el desarrollo de algunas industrias metalúrgicas que entre sus producciones contaban diversos modelos de dichos arados. Sobre este tema véase Florencio Puntas (1994), pp. 153-154 y Martínez Ruiz (2000), pp. 67-69.

25. Martínez Ruiz (2000), p. 50-51 y 59.

GRÁFICO 1

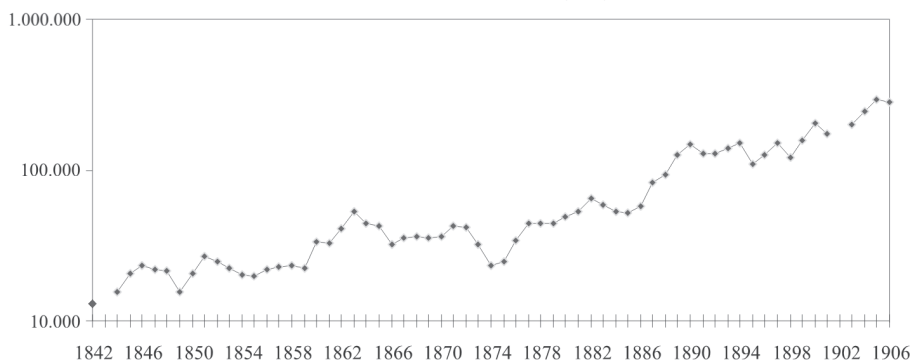
EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL TRIGO Y DE LOS PRODUCTOS SIDERÚRGICOS EN ESPAÑA (1859 = 100)



Fuentes: Los precios del trigo han sido tomados de Grupo de Estudios de Historia Rural (1989), pp. 115-116. Los precios de los hierros laminados y martillados proceden de los libros de contabilidad de la fábrica de San Pedro de Araya. Sobre la representatividad de estas series y la metodología empleada en su elaboración, véase Sáez García (1999), pp. 119-122 y 292-296.

GRÁFICO 2

PRODUCCIÓN DE HIERRO DULCE Y ACERO EN ESPAÑA (TM)



Fuentes: Los datos de 1842 a 1869 me han sido facilitados por E. Fernández de Pinedo y proceden de las siguientes fuentes: para 1842, *Boletín Oficial de Minas*, n.º 12, 15 de octubre de 1844; para 1844, *Anales de Minas*, 1845; para 1845, *Información...* o.c., p. 205; para 1847, Mellado (ed.), *Instrucción para el pueblo. Cien tratados*, p. 1.274; para 1848, *Gaceta de Madrid*, 29 de julio de 1849; de 1849 a 1854 y 1858, *Revista Minera* de los años 1855, 1856 y 1859, por último, para 1855 y 1856, *Estadística Minera y Metalúrgica de España*. Los datos de 1861 a 1906 proceden igualmente de las *E.M.M.E.*

setenta por debajo de las 45.000 Tm. Ante esta situación, los siderúrgicos españoles llevaron a cabo una feroz lucha por hacerse un hueco dentro del estrecho mercado al que habían sido relegados. El aumento de la competencia iba a conducir inevitablemente a una notable reducción de los precios de los hierros comerciales. Como se puede ver en el gráfico 1, los precios de los productos siderúrgicos cayeron un 30 por ciento durante la década de los años sesenta.

Los primeros perdedores de la batalla fueron lógicamente los productores tradicionales: las ferrerías. Las antiguas unidades de producción no podían competir en costes con las nuevas fábricas siderúrgicas. Su principal desventaja residía en el consumo de combustible, que no sólo era mayor, sino también más caro, por tratarse de carbón vegetal<sup>26</sup>. La nueva siderurgia no sólo producía más barato, sino que además ofrecía una mayor variedad de productos y, dentro de estos, una gran diversidad en sus dimensiones para adecuarlos mejor a las necesidades del cliente<sup>27</sup>. Las ferrerías no pudieron resistir la competencia y fueron eliminadas del mercado. Así, mientras en el País Vasco y Navarra existían 89 ferrerías en funcionamiento a finales de la década de los años cuarenta, a principios de los setenta sólo quedaban 29<sup>28</sup>.

Volviendo al gráfico 1, se puede observar cómo los precios permanecieron más o menos estables desde finales de los años sesenta hasta mediados de la década de los ochenta. En ese momento, la aparición de nuevas empresas, fundamentalmente Altos Hornos de Bilbao, desató de nuevo una dura lucha entre los productores para tratar de hacerse con un hueco en un mercado que, a pesar de la caída de los precios siderúrgicos y del aumento de la oferta, seguía sin dar muestras de dinamismo. La fuerte competencia entre los productores se tradujo de nuevo en un importante descenso de los precios durante la década de los ochenta, aunque en esta ocasión la reducción no afectó por igual a todos los productos. Los laminados, entre los que se daba sin lugar a dudas una mayor competencia, fueron los que más bajaron, siendo sus precios durante el periodo 1885-1897 un 50 por ciento inferiores a los de mediados de siglo. Por su parte, los precios de los hierros martillados, con unos costes de producción superiores a los de los laminados y sin posibilidades de

26. Así, a mediados de los años sesenta, para producir un qm. de hierro dulce, las ferrerías navarras consumían 4,32 qm. de carbón vegetal; por contra, para producir la misma cantidad de hierro la fábrica de Araya con hornos altos al carbón vegetal consumía 1,32 qm. de carbón vegetal y 1 qm. de carbón de piedra; por último, la fábrica asturiana de La Felguera, las más eficiente en esos momentos, precisaba 2,78 qm. de carbón de piedra para obtener un qm. de hierro dulce. El resultado de todo esto era una diferencia de costes claramente desfavorable a las ferrerías, donde el qm. de hierro dulce salía a 38,77 pesetas, frente a las 27 de Araya o las 16,34 de La Felguera. *Información ... Tomo II: Hierros*, pp. 50-58, 142-143 y 166.

27. De hecho, se puede considerar que el número de perfiles ofertado por la siderurgia española fue por lo general excesivo, siempre con el objetivo de adaptarse a las reducidas dimensiones del mercado interior. Sólo con la aparición de la Central Siderúrgica en 1907 comenzaron a reducirse los tipos de perfiles comercializados por la siderurgia española, siguiendo así el camino trazado por industrias más avanzadas como la norteamericana o la alemana.

28. Bilbao (1985), p. 216.

beneficiarse de las economías de escala, experimentaron descensos más suaves, lo que no impidió que se situasen también en los niveles más bajos alcanzados desde 1859. El resultado de este aumento de la competencia fue un proceso de concentración y especialización regional en base a la disponibilidad de recursos, que se tradujo en la crisis de la siderurgia andaluza, al tiempo que la producción tendía a concentrarse en Asturias y Vizcaya, aunque también otras provincias del Norte tuvieron su hueco en el mapa siderúrgico nacional.

Si comparamos los precios de los productos siderúrgicos con los del principal producto agrario entre 1859 y 1890, observamos que mientras los precios de los primeros se redujeron entre un 40 y un 50 por ciento, los del trigo se mantuvieron más o menos estables<sup>29</sup>. En otras palabras, la relación de intercambio entre productos siderúrgicos y agrícolas favorecía a estos últimos. Sin embargo, no parece que esta situación provocase un aumento de la demanda agraria, dado que la producción siderúrgica permaneció estancada hasta mediados de los años ochenta.

A pesar de ello, y dadas las limitaciones impuestas por la política arancelaria, la demanda de productos tradicionales, tales como herraduras, clavos para herraje y llantas para carros, resultó fundamental para sostener la actividad de las fábricas siderúrgicas españolas, al menos hasta mediados de los años ochenta. No obstante, resulta complicado respaldar esta aseveración con datos. La trayectoria de la producción de hierro desde mediados del siglo XIX resulta bastante bien conocida, gracias sobre todo a la *Estadística Minera y Metalúrgica de España*. Sin embargo, es muy poco lo que sabemos sobre los mercados a los que se dirigía la producción de la siderurgia española. Los datos de la fábrica alavesa de San Pedro de Araya, obtenidos a partir de sus libros de contabilidad, nos permitirán constatar la importancia que la demanda agraria tuvo en el nacimiento y en las primeras décadas de vida de la siderurgia moderna del País Vasco.

Como se dijo más arriba, el destino final de los hierros martillados no ofrece ninguna duda, por tratarse de un producto claramente orientado hacia la demanda agraria. De aquí podemos concluir que de la producción de Araya de principios de los años sesenta (véase cuadro 1), al menos un 18 por ciento, el correspondiente a este tipo de hierros, iba dirigido al sector agrario. Este porcentaje suponía poco más del 11 por ciento sólo dos décadas después.

Más difícil resultar constatar quiénes eran los consumidores finales de los hierros laminados, por tratarse de productos susceptibles de ser aplicados a usos muy diversos. Sin embargo, dentro de estos hierros existe una clase que no ofrece dudas sobre su aplicación. Se trata de los llamados cortadillos, elaborados a partir de hie-

29. Este descenso de los precios siderúrgicos coincide con el experimentado por los precios de los productos textiles fabricados por La España Industrial. Nadal y Sudrià (1993), pp. 206-210. La falta de competitividad de los trigos españoles y el mantenimiento de precios elevados gracias a la política prohibicionista y a los elevados aranceles ha sido señalada por Llopis (2002), pp. 187-195, en respuesta a la tesis contraria defendida por Gallego (2001), pp. 154-155.

rro dulce al carbón vegetal y que podían ser de dos tipos: cortadillo redondo para la elaboración de clavos para herraje y cortadillo pletina para las herraduras.

Disponemos de datos bastante precisos sobre la distribución de las ventas realizadas por la fábrica de Araya en 1867. El total de hierros vendidos en ese año fue de 17.071 qm., de los cuales unos 2.000 fueron martillados y 8.207 cortadillos. Por lo tanto, al menos un 60 por ciento de la facturación de la fábrica estaba dirigida hacia el sector agrario, y casi la mitad del total se centraba en los cortadillos para herraje y clavo. La práctica totalidad de estos cortadillos se facturaron a localidades vascas y navarras (7.826 qm.), destacando especialmente la localidad de Ochandiano, que adquirió un total de 3.849 qm. La concentración de fraguas de herraje y clavo en esta localidad vizcaína justificaba esta importante demanda, que no se limitaba sólo a los hierros de Araya, sino que también se surtía de las fábricas de Bolueta (Vizcaya) y Beasain (Guipúzcoa)<sup>30</sup>. Este hecho, más que revelar una especialización productiva por parte de la nueva siderurgia vasca, nos están indicando la importancia que la demanda de las fraguas tradicionales de herraje y clavo para las empresas creadas en los años cuarenta y cincuenta.

La convivencia pacífica entre las fábricas modernas y las fraguas tradicionales comenzó a resquebrajarse a mediados de los años sesenta. La importancia de las ventas de cortadillo para los productores vascos hizo que a partir de 1867 abandonasen la competencia que mantenían entre ellos, y trataran de sacar un mayor provecho de ese mercado. El 28 de marzo de 1867, las fábricas de Araya, Beasain y Bolueta unificaron sus tarifas de cortadillos para los consumidores de las provincias vascas y Navarra, siendo éste el primer acuerdo de precios entre productores siderúrgicos españoles del que tenemos noticia. Tras el acuerdo de precios, las ventas de Araya y Beasain se resintieron, lo que llevó a las dos fábricas a plantearse la posibilidad de dedicarse a la fabricación de herraduras y clavo. En realidad, la iniciativa venía determinada por la instalación en Bolueta en 1863 de una docena de fraguas para producir este tipo de productos. Para ello la fábrica vizcaína había contratado a varias cuadrillas de claveteros de Ochandiano<sup>31</sup>. Mientras que la demanda de cortadillos cayó como consecuencia del aumento de precios, las ventas de herraduras y clavo de Bolueta crecieron rápidamente.

Araya y Beasain decidieron seguir los pasos de la empresa vizcaína y establecieron de forma conjunta varias fraguas de herraje y clavo. A la hora de instalar estas fraguas, los gerentes de dichas fábricas solicitaron a los de Bolueta que les facilitasen nota de los precios que pagaban a los maestros de herraje y de clavazón por su trabajo, y que les indicasen si les cobraban algo por las habitaciones que ocupaban, al objeto de «no variar nada estas condiciones con los obreros

30. Según los datos ofrecidos por Madoz (1990), p. 151, para la segunda mitad de los años cuarenta, existían en Ochandiano 80 fraguas para la elaboración de herraduras y clavo, a las que se sumaban otras dos de cerrajería.

31. Alonso Olea, Erro Gasca y Arana Pérez (1998), pp. 88 y 92.

que bienen (sic) á trabajar á esta fabrica»<sup>32</sup>. Las condiciones que finalmente ofrecieron las fábricas de Araya y Beasain a los herradureros y claveteros que fueron a instalarse a sus fraguas quedan reflejadas en el siguiente extracto:

*«El hierro daremos á V. á 120 reales las 6 @ siendo de nuestra cuenta el combustible de carboncillo y escarbilla y pagaremos á V. el herraje cortadillo de 10 á 12 reales y las demas cosas en proporcion á este precio.*

*Para que V. tubiese la fragua propia en la que nadie interviniese de decidirse á venir tendria que hacerlo con sus fuelles y demas herramienta»<sup>33</sup>.*

Como se puede ver en el texto, el establecimiento de las fraguas en las fábricas no vino determinado en ningún caso por el objetivo de introducir mejoras técnicas, puesto que las herraduras y el clavo se seguían fabricando de forma artesanal e, incluso, con la misma mano de obra. El objetivo de las nuevas empresas siderúrgicas del País Vasco era controlar la producción y distribución de unos productos tan tradicionales como eran las herraduras y el clavo, que contaban con una importante demanda y que, por lo tanto, permitirían dar salida a una buena parte del hierro basto obtenido en los hornos de pudelar.

En octubre de 1867, la fábrica de Araya había establecido ya 12 fraguas y en enero del año siguiente contaba con 23. La idea era elevar el número hasta 30, pero este deseo tropezaba con «la escasez que se nota de buenos maestros a consecuencia de la formación de nuevas sociedades en Ochandiano»<sup>34</sup>. Para comercializar las herraduras y los clavos, Araya y Beasain acordaron establecer precios y condiciones de venta comunes y realizarlas a través de sendos consignatarios en Vitoria y Zumárraga.

El establecimiento de fraguas en las fábricas siderúrgicas vascas no supuso la eliminación del resto de los productores. Esto hizo que la demanda de cortadillos para herraje y clavo continuase siendo objeto de acuerdos cada vez más amplios entre las empresas siderúrgicas vascas. Así, en agosto de 1872, los productores vascos de hierros al carbón vegetal (las tres fábricas citadas hasta ahora más las tres vizcaínas de Baracaldo de los Ybarra, Astepe de J. J. Jaúregui y la bilbaína de Fernando Campos) se reunieron en Bilbao y decidieron fijar unos precios comunes para los cortadillos destinados a la fabricación de herraje y clavo. Se establecía, además, que este tipo de hierros no se beneficiaría de los habituales descuentos por pago al contado. Este acuerdo se enmarcaba en otro más amplio sobre los precios de los hierros comerciales que agrupaba a todas las fábricas siderúrgicas modernas de España<sup>35</sup>. No obstante, existía una diferencia de grado entre los acuerdos llevados a cabo por

32. Carta de L. Urigoitia (Araya) a Bolueta, 13 de agosto de 1867. Archivo del Territorio Histórico de Alava. Fondo Ajuria, libro 246.

33. Carta de L. Urigoitia (Araya) a J. Madina (Aramayona, Alava), 30 de septiembre de 1867. *Ibidem*.

34. Carta de L. Urigoitia (Araya) a Goitia y Cia (Beasain), 3 de enero de 1868. *Ibidem*.

35. Acuerdos de precios en Sáez García (1999), p. 124-142.

todos los productores para la generalidad de los hierros comerciales y los acuerdos específicos alcanzados por los fabricantes vascos para los cortadillos elaborados al carbón vegetal. Mientras los primeros se centraban en una serie de subidas pactadas, pero sin establecer unas tarifas comunes; los cortadillos fueron objeto de un acuerdo que establecía unos precios y unas condiciones de venta comunes para todas las empresas que se dedicaban a su elaboración.

Los datos aportados hasta aquí no hacen sino destacar la enorme importancia que la demanda de herraduras y clavo tuvo en el desarrollo de la moderna siderurgia vasca. ¿Durante cuánto tiempo esta demanda siguió siendo tan importante para los productores vascos? La pregunta resulta difícil de responder y sólo en el caso de Araya y de Bolueta disponemos de datos concretos que contribuyan a arrojar luz sobre el tema.

De Araya sabemos que en 1867, durante los primeros dos meses y medio de funcionamiento de las fraguas, convirtió 797 qm. de hierros en herraduras y clavo, de la venta de los cuales obtuvo 197.000 reales, cantidad muy importante si la comparamos con las cifras de la misma empresa a partir de 1881.

A pesar de que las cantidades de hierro transformadas en las fraguas de la fábrica son poco importantes si se comparan con la producción total de hierros laminados y martillados (una media anual de 1.652 qm. sobre un total de 22.670 en 1881-1887), su peso en la facturación de la empresa fue importante hasta 1885 (un 14 por ciento del total entre 1881-1885). Sin embargo, es evidente que durante los años ochenta esta rama de la producción fue perdiendo peso al tiempo que aumentaban otros tipos de laminados y martillados. Por otra parte, las ventas de cortadillos eran ya muy poco importantes a principios de la década de los ochenta. La causa del declive de la producción de este tipo de productos puede hallarse en la reforma del arancel de julio de 1882, que, como se ve en el apéndice 1, redujo la protección dispensada a los clavos y a las herraduras.

La producción de clavo se redujo notablemente desde principios de la década de los años ochenta, abandonándose a mediados de los noventa. Las importaciones de clavo procedían de Alemania y Suecia. El clavo de estos países no sólo

## CUADRO 2

### FACTURACIÓN DE LA FÁBRICA DE ARAYA (MEDIAS ANUALES EN PTS. CORRIENTES)

Periodo	Herraduras	Clavo	Herraduras + Clavo	Laminados y martillados
1881-1885	55.329	48.096	103.425	645.773
1885-1890	45.752	19.584	65.336	588.369
1891-1895	35.113	10.041	45.154	807.901
1895-1900	35.130	1.694	36.824	1.039.445
1901-1905	27.910	0	27.910	1.115.508
1906-1909	5.686	0	5.686	923.345

Fuente: Sáez García (1999), pp. 288-289.

era más barato, sino que, además, tenía mayor perfección al estar elaborado mecánicamente<sup>36</sup>. La fabricación de herraduras se mantuvo algo mejor aunque también fue perdiendo importancia durante las dos últimas décadas del siglo XIX, hasta dejar de elaborarse en 1907. Las cantidades de hierro transformadas en las fraguas de la fábrica y su paulatina reducción evidencian la trayectoria del producto: frente a los 1.652 qm. anuales transformados en herraduras y clavo en el periodo 1881-1887, nos encontramos con 895 qm. en 1893-1900 y tan sólo 500 en 1901-1906. Algo parecido ocurría por las mismas fechas en la fábrica de Bolueta, donde en 1886 se paró una de las dos fraguas de herraje que aún tenía en funcionamiento (de las cinco que había llegado a tener en actividad) y se limitó la producción de clavazón a una sola fragua de las once que aún tenía<sup>37</sup>.

### **El arancel de 1891 y sus repercusiones sobre la siderúrgica**

A finales de los años ochenta, la siderurgia española se había modernizado y su capacidad productiva había aumentado considerablemente; sin embargo, la demanda de maquinaria, material ferroviario y parte de la del sector agrario seguía siendo abastecida por la industria extranjera. Por este motivo, desde mediados de los años ochenta, los fabricantes españoles presionaron al gobierno para tratar de conseguir la reserva del mercado interior para la industria nacional. Los siderúrgicos españoles ya no centraban tanto sus esperanzas en la demanda del ferrocarril, como en la que podría generar la aparición de un sector de construcciones mecánicas y de transformados metálicos, que se convirtiese en el principal demandante de sus productos<sup>38</sup>.

Como es sabido, los siderúrgicos vieron satisfechas parcialmente sus aspiraciones con el arancel de 1891, que iba a elevar de forma considerable los derechos arancelarios para la importación de maquinaria extranjera. No ocurrió lo mismo con sus peticiones para hacerse con la demanda derivada del ferrocarril. La existencia de tarifas especiales para los materiales destinados a las compañías ferroviarias se prolongó hasta 1896.

Entre los productos que vieron más aumentada su protección desde 1892 se encontraban precisamente algunos vinculados a la demanda agraria. Así, como se puede ver en el apéndice 1, los derechos que adeudaban el clavo y los ejes y llantas para carros se elevaron en más de un cincuenta por ciento. Más importante resultó el aumento de los derechos devengados por las rejas de arado que pasa-

36. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería* (1888), p. 117.

37. Alonso Olea, Erro Gasca y Arana Pérez (1998), p. 121.

38. Sobre este tema, véase Fernández de Pinedo (1983). El mismo autor ha definido recientemente la actitud de los industriales vascos (se podría decir lo mismo para los empresarios siderúrgicos en general) como «una estrategia que no consistía en proteger para sobrevivir, sino para crecer». Fernández de Pinedo (2001), p. 117.

ron de 8 a 20 pesetas. Mención aparte merece la maquinaria agrícola que, al igual que el resto de las máquinas, pasó de adeudar 1 peseta por qm. a 14 pesetas<sup>39</sup>. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que la protección real a la producción nacional se vio notablemente aumentada desde principios de los años noventa gracias a la depreciación de la peseta con respecto a las principales divisas europeas<sup>40</sup>.

Como ya se ha dicho, los siderúrgicos españoles habían logrado su principal aspiración: elevar los derechos para la maquinaria y los transformados metálicos; y poco después, en 1896, conseguirían el segundo de sus objetivos: la eliminación de las tarifas especiales para los ferrocarriles. Sin embargo, la demanda agraria seguía siendo muy importante para los fabricantes españoles, que todavía se encontraban con un mercado interior muy estrecho, lo que les obligaba a diversificar al máximo su producción.

De nuevo los datos de la fábrica de Araya nos permiten constatar cómo la producción de hierros martillados fue precisamente la que más se benefició del arancel de 1891. Como se puede ver en el cuadro 1, mientras la producción de laminados sólo aumentó un 13 por ciento durante la década de los noventa, la de hierros martillados creció un 70 por ciento, manteniéndose hasta 1913 en una media de unos 5.000 qm., cantidad muy superior a los máximos alcanzados con anterioridad a 1891. Esto suponía, además, un aumento de la participación de dichos hierros sobre la producción total de la fábrica. Así, pasaron de representar un 11,35 por ciento del total en 1880-83, a un 14,52 en 1896-1900, manteniéndose ligeramente por encima del 13 por ciento entre 1901 y 1913. Estos datos nos indican la importancia que la demanda tradicional seguía teniendo aún para la fábrica de Araya.

En general, los efectos del arancel en la producción de hierro dulce y acero no se tradujeron en un aumento hasta 1899<sup>41</sup>. Fue esta debilidad de la demanda interior la que llevó a algunas empresas a realizar cambios en sus instalaciones con el fin de diversificar su producción, incluyendo la posibilidad de abastecer una parte de la demanda agraria de la que hasta entonces habían carecido. Así, en 1891, la fábrica de Mieres (Asturias) «comenzó a elaborar los así llamados hierros martillados, calzas y nuevos tipos de rejas»<sup>42</sup>. Algo parecido ocurrió en La Vizcaya, que en 1896 montó «un taller completo de martinets a vapor, para la fabricación de ejes para

39. Los datos hacen referencia a la tarifa de la segunda columna, pues como indica Serrano Sanz (1987), p. 188, esos son los valores significativos, puesto que la primera columna no se aplicaba prácticamente a nadie.

40. La cotización de la peseta frente a la libra pasó de 26,92 pesetas en 1891 a 32,56 pesetas en 1900; por las mismas fechas, la cotización frente al franco pasó de 104,27 pesetas a 129,54 pesetas. Martín Aceña (1989), p. 390.

41. Según los datos ofrecidos por las *Estadísticas Mineras y Metalúrgicas de España*, la producción de hierro dulce y acero de 1892-1898 fue de 132.153 Tm. anuales, frente a las 128.329 de 1891. Por el contrario, el crecimiento fue muy rápido en los años del cambio de siglo, pasando a 202.762 Tm. en 1900 y a 291.427 en 1905.

42. Ojeda (1985), p. 261 y nota 37.

carros, rejas de arado, árboles de transmisión etc...»<sup>43</sup>. Obviamente, los nuevos talleres se destinaban fundamentalmente a la elaboración de bienes destinados al sector agrario, lo que indica que las empresas siderúrgicas preveían que las reformas arancelarias generarían un aumento de la demanda agraria. Las medidas proteccionistas permitieron la expansión de la superficie agrícola, especialmente de la destinada al cereal, y el fuerte aumento de la renta agraria desde principios de la década de los noventa, lo que sin duda generó un crecimiento de la demanda de bienes industriales<sup>44</sup>. La diferencia en esta ocasión con respecto a lo ocurrido en las décadas anteriores es que dicha demanda sería abastecida por los productores nacionales gracias a la elevación de los derechos arancelarios. En definitiva, se produjo un fortalecimiento de las relaciones entre oferta siderúrgica y demanda agraria, dañadas por la política librecambista de mediados de siglo.

¿Cuál fue la respuesta del sector siderúrgico ante los cambios del marco institucional? En primer lugar hay que señalar que el aumento de la protección no supuso una inmediata subida de los precios de los productos siderúrgicos. Los precios de los hierros laminados sólo se recuperaron entre 1898 y 1901, gracias a la cartelización del mercado a través del Sindicato Siderúrgico, que agrupaba a los principales productores nacionales. No obstante, la ruptura del acuerdo en 1903 hizo que los precios descendieran tan rápido como habían subido. Como se puede ver en el gráfico 1, aún en el periodo de precios más altos, estos seguían siendo bastante inferiores a los vigentes en 1859. No ocurrió lo mismo con los hierros martillados, cuyos precios se mantuvieron bastante más elevados. Pero aquí habrá que insistir de nuevo en la fabricación artesanal de este tipo de hierros, por lo que, lejos de beneficiarse de economías de escala, veían incrementados sus costes como consecuencia del aumento del precio del carbón y de la mano de obra<sup>45</sup>.

Por otra parte, la protección dispensada a la maquinaria agrícola, junto con una serie de cambios que estimularon la demanda, resultó suficiente para que surgiesen nuevos talleres dedicados a la fabricación de este tipo de productos y se consolidase en los primeros años del siglo XX una industria nacional de maquinaria agrícola, que abastecía una parte importante de la demanda autóctona. Se trataba de talleres dedicados sobre todo a la fabricación de arados de vertedera, segadoras mecánicas y, en bastante menor medida, trilladoras<sup>46</sup>.

Probablemente, la aparición de estos talleres constituyó un estímulo mayor

43. Libro de actas de la Junta General de Accionistas, tomo I, citado por Gonzáles Portadilla (1985), p. 68.

44. Según los datos del GEHR (1989), pp. 107-117, la superficie agrícola pasó de 15,83 millones de hectáreas en 1891-95 a 17,82 en 1900, mientras el valor del producto agrícola pasó, en las mismas fechas, de 2.886 millones de pesetas a 3.390 millones.

45. En la fábrica de Araya, el precio a pie de fábrica del carbón de piedra había pasado de 39 pesetas por Tm. en 1891 a 50 en 1902. Los costes laborales también aumentaron considerablemente pasando de 25,5 pesetas por Tm. producida en 1891 a 42,1 en 1897 y 49,2 en 1909. Sáez García (1999), pp. 281-286.

46. Garrabou (1990), p. 65.

para la mecanización y mejora de los aperos agrícolas que los bajos derechos arancelarios disfrutados hasta entonces, ya que permitió superar dos factores que dificultaban la adopción de nuevas técnicas en los campos españoles: la necesidad de adecuar las innovaciones extranjeras a las características locales y la falta de asistencia técnica para el uso y reparación de las máquinas. El Duque de la Victoria lo exponía así en la información para la reforma arancelaria de 1890:

*«Es esta una industria que es muy de desear se desarrolle y generalice, pues no de otra manera podrá emplear las máquinas la agricultura, que necesita, como primer elemento para ello, no el que cuesten un poco más o menos, sino disponer de personal idóneo para manejarlas, de talleres donde con facilidad y economía se reparen, y en los que se modifiquen, acomodándolas á nuestras condiciones de localidad, terreno y demás, todo lo que no se conseguirá sin que se generalicen los talleres de construcción.*

*Hoy se toma una máquina, se pone en uso, se le rompe una rueda ó un diente, y no hay donde acudir en este país para que la componga. A mí me ha ocurrido el caso, y he tenido que mandar á componerla á Madrid, Sevilla ó Lisboa, y de aquí que, á pesar de la libertad de entrada de esas máquinas, haya sido tan pequeña la introducción que no exceda de 700.000 pesetas. Yo creo que está probada la poca utilidad que ha reportado esa franquicia»<sup>47</sup>.*

## Conclusiones

Desde mediados del siglo XIX, el marco institucional privó a la industria siderúrgica española de la demanda de aquellos sectores que experimentaron un mayor desarrollo en las décadas siguientes. En estas condiciones, la demanda tradicional, sobre todo la del sector agrario, estaba llamada a adquirir la mayor parte de su producción. La importancia dispensada por las nuevas fábricas vascas a dos productos tan tradicionales como las herraduras y el clavo corroboran esta idea. Sin embargo, la política arancelaria privó a la siderurgia tanto de la demanda de maquinaria agrícola, como de uno de los principales productos que podía demandar el sector en aquella época: los arados y las rejas de arado.

En estas circunstancias, el escaso dinamismo mostrado por la demanda agraria durante todo el periodo debió ser, en buena medida, el responsable de que la producción de hierro dulce no superase hasta mediados de los años ochenta las cifras alcanzadas en 1863. De hecho, la aparición de la moderna siderurgia vizcaína a principios de la década de los ochenta estuvo más vinculada a las posibilidades que ofrecían los mercados exteriores, gracias a la exportación de hierro colado, que al aumento de la demanda interna.

47. Intervenciones del Duque de la Victoria en la *Reforma Arancelaria y los Tratados de Comercio*, tomo sexto, pp. 337-338 y 402. Véase también la información escrita de La Vizcaya. *Ibidem*, tomo segundo, p. 582. La facilidad para la reparación de los aperos agrícolas ha sido señaladas también por Simpson (1987: 280-281), como una de las causas que permite explicar la escasa difusión del arado de vertedera a finales del siglo XIX y el predominio del arado común, gracias «a su fácil manejo, su baratura, la facilidad de construirse y de componerse en casos de rotura por cualquier herrero o carpintero de la última aldea, y hasta por el mismo labrador...».

Que el estancamiento de la producción siderúrgica española en esta época era más un problema de demanda que de oferta, es algo que se puede deducir de la trayectoria de los precios agrícolas y de los productos siderúrgicos. Las mejoras técnicas en la siderurgia española durante el siglo XIX se tradujeron en una notable reducción de los precios de sus productos. Sin embargo, la favorable relación de intercambio para los productos agrarios no fue aprovechada para adquirir más *inputs* industriales, al igual que tampoco se aprovecharon los bajos derechos arancelarios para importar maquinaria agrícola. En definitiva, estos hechos ayudan a refrendar la tesis de aquellos autores que consideran que el atraso tecnológico del sector agrario fue el causante, en gran medida, del lento ritmo de crecimiento experimentado por la industria española durante la segunda mitad del siglo XIX.

El cambio del marco institucional desde 1891 supuso para los productores españoles la recuperación de una buena parte del mercado interior. A partir de entonces, los sectores de construcciones mecánicas y de transformados metálicos se convirtieron en los principales clientes de la siderurgia nacional. Pero en un país atrasado como era España en ese momento, y dado el predominio que la actividad agraria tenía aún en la economía, su demanda seguía teniendo un gran peso. De hecho, parece que fue precisamente en la demanda del sector agrario donde primero se dejaron notar los efectos del viraje proteccionista iniciado en 1891. Mientras la producción total de hierro dulce y acero no experimentó un crecimiento hasta finales de la década, la demanda de hierros martillados aumentó desde los primeros años. La respuesta de la industria no se hizo esperar y llevó a cabo las modificaciones necesarias en su estructura productiva para poder hacer frente a este crecimiento de la demanda. Además, con el aumento de la protección a la maquinaria agrícola aparecieron una serie de empresas que fueron abasteciendo una parte cada vez mayor de la demanda interior y que, lógicamente, se convirtieron en clientes de la industria siderúrgica.

En definitiva, el arancel de 1891 estableció, como ha señalado Fernández de Pinedo (1983), un modelo de desarrollo económico, y no de mero crecimiento como en las décadas anteriores, en el que se restablecían las relaciones intersectoriales, rotas por la políticas librecambistas, de forma que «la demanda de unos sectores se convirtiera en la oferta de otros»<sup>48</sup>. En el caso que nos ocupa, el arancel contribuyó a reforzar los eslabonamientos hacia atrás del sector agrario con la siderurgia, siendo estos muy importantes para las fábricas de hierro, que, expulsadas de los mercados exteriores, se veían limitadas a un mercado interior estrecho, en el que la demanda tradicional seguía teniendo un peso muy importante<sup>49</sup>.

48. Fernández de Pinedo (1983), p. 216.

49. Sobre el peso de la demanda de productos más tradicionales frente a la generada por sectores más dinámicos, como el ferrocarril o la metalurgia, véase Fernández de Pinedo (2001), pp. 110-115.

**APÉNDICE 1**  
**PROTECCIÓN ARANCELARIA CONCEDIDA A LOS PRODUCTOS SIDERÚRGICOS**  
**VINCULADOS A LA DEMANDA AGRARIA (EN PTS/QM)**

Producto	1841		1849		1852		1862		1869		1877		1882		1891#	
	1.ª col	2.ª col	1.ª col	2.ª col	1.ª col	2.ª col	1.ª col	2.ª col	1.ª col	2.ª col	1.ª col	2.ª col	1.ª col	2.ª col	1.ª col	2.ª col
Cortadillos (hierros en barras)	40 %		21,74	23,04	10,00	13,00	13,00	10,50	13,00	13,00	13,00	10,50	13,00	8,65	11,40	9,50
Ejes y llantas para carros	40 %		21,74	23,04	10,00	13,00	13,00	10,50	13,00	13,00	13,00	10,50	13,00	8,65	20,40	17,00
Clavos y tornillos	20 %		34,78	34,78	26,00	20,00	20,00	18,00	20,00	20,00	20,00	18,00	20,00	14,85	30,00	25,00
Herraduras	40 %		65,22	69,02	35,00	22,50	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	19,84	22,80	19,00
Rejas para arado	20 %		14,67	15,54	2,00	10 %	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	8,00	24,00	20,00
Arados y máquinas agrícolas	10 %		3 %	3 %	6 %*	1 %	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	18,20	14,00

Fuente: *Gaceta de Madrid* de los años citados.

Notas: Para los aranceles de 1841 a 1862 se ha tomado únicamente la columna referida a los derechos adeudados por los géneros entrados en barcos de bandera nacional. (\*) Los derechos aplicados a los arados se elevaban hasta el 10 por ciento *ad valorem*. (#) Las tarifas del arancel de 1891 entraron en vigor el 1 de enero del año 1892 y, algunas de ellas fueron modificadas a la baja en los meses siguientes. Los acuerdos comerciales con Noruega, Suecia y Suiza firmados en junio redujeron los derechos del clavo para herraje a 15 ptas/qm. En julio del mismo año, la tarifa de maquinaria agrícola se redujo a 12,5 ptas/qm. Estos derechos deben considerarse como los aplicados a la mayoría de las importaciones. Serrano Sanz (1987), pp. 188-194.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCUBILLA, M. (1868, 1882, 1892), *Diccionario de la administración española*, Madrid.
- ALONSO OLEA, J., ERRO GASCA, C. y ARANA PÉREZ, I. (1998), *Santa Ana de Bohueta, 1841-1998. Revolución y supervivencia en la siderurgia vizcaína*, Bilbao, SPRI.
- BAIROCH, P. (1979), «La agricultura y la Revolución industrial, 1700-1914», en C. M. Cipolla, *Historia económica de Europa (2). La Revolución industrial*, Barcelona, Ariel, pp. 464-516.
- BILBAO, L. M. (1985), «Renovación tecnológica y estructura del sector siderúrgico en el País Vasco durante la primera etapa de la industrialización (1849-1880). Aproximación comparativa con la industria algodonera de Cataluña», en *Industrialización y Nacionalismo*, Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, pp. 211-227.
- BILBAO, L. M. y FERNÁNDEZ DE PINEDO, E. (1988), «Artesanía e industria», en M. Artola (dir.), *Enciclopedia de Historia de España, vol 1: Economía y sociedad*, Madrid, Alianza Editorial.
- BRODER, A. (1972), «Quelques études sur le rôle des chemins de fer dans l'industrie de l'Espagne au XIX siècle», en *Actas del Primer Coloquio de Historia Económica de España*, inédito.
- (2000), *Historia económica de la España contemporánea*, Barcelona, Alianza y Edicions Universitat de Barcelona.
- COMÍN, F. (1999), «Hacienda, ferrocarril y fracaso de la industrialización en España», en *La industrialización y el desarrollo económico de España. Homenaje a Jordi Nadal*, Barcelona, Universitat de Barcelona, pp. 761-776.
- COMÍN, F., MARTÍN ACEÑA, P., MUÑOZ RUBIO, M. y VIDAL, J. (1998), *150 Años de Historia de los Ferrocarriles Españoles*, Madrid, Anaya, 2 vols.
- Estadística Minera y Metalúrgica de España (1861-1906)*, Madrid.
- FERNÁNDEZ DE PINEDO, E. (1983), «Nacimiento y consolidación de la moderna siderurgia vasca (1849-1913): el caso de Vizcaya», *Información Comercial Española*, n.º 598, pp. 9-19.
- (2001), «De la primera industrialización a la reconversión industrial: la economía vasca entre 1841 y 1990», en L. Germán, E. Llopis, J. Maluquer de Motes y S. Zapata (eds.), *Historia económica regional de España siglos XIX y XX*, Madrid, Crítica, pp. 95-124.
- FLORENCIO PUNTAS, A. (1994), *Empresariado agrícola y cambio económico, 1880-1936*, Sevilla, Diputación Provincial de Sevilla.
- FONTANA, J. (1973), *Cambio económico y actitudes políticas en la España del siglo XIX*, Barcelona, Ariel.
- FRAILE BALBÍN, P. (1991), *Industrialización y grupos de presión: la economía política de la protección en España, 1900-1950*, Madrid, Alianza.
- Gaceta de Madrid (1849, 1852, 1862, 1868, 1869, 1877)*, Madrid.
- GALLEGO, D. (2001), «Historia de un desarrollo pausado: integración mercantil y transformaciones productivas de la agricultura española (1800-1936)», en J. Pujol y otros, *El pozo de todos los males*, Barcelona, Crítica, pp. 147-214.

- GARRABOU, R. (1990), «Sobre el atraso de la mecanización agraria en España (1850-1933)» *Agricultura y Sociedad*, n.º 57, pp. 41-77.
- GÓMEZ MENDOZA, A. (1982), *Ferrocarriles y cambio económico en España (1855-1913). Un enfoque de Nueva Historia Económica*, Madrid, Alianza Editorial.
- (1999), «Los transportes y el comercio interior en la España del siglo XIX», en G. Anes (ed.), *Historia económica de España. Siglos XIX y XX*, Barcelona, Galaxia Gutenberg y Círculo de Lectores, pp. 223-249.
- GONZÁLEZ PORTILLA, M. (1985), *La siderurgia vasca (1880-1901)*, Bilbao, Universidad del País Vasco.
- GRUPO DE ESTUDIOS DE HISTORIA RURAL (1989), «Sector agrario» (hasta 1935), en A. Carreras (coord.), *Estadísticas Históricas de España. Siglos XIX y XX*, Madrid, Fundación Banco Exterior, pp. 91-117.
- HARLEY, C. K. (1993), «Una nueva evaluación macroeconómica de la Revolución Industrial», *Revista de Historia Económica*, XI, n.º 2, pp. 259-303.
- Información sobre el derecho diferencial de bandera y sobre los de aduanas. Tomo II: Hierros (1867)* Madrid.
- La reforma arancelaria y los tratados de comercio (1890)* Madrid, 6 tomos en 5 vols.
- LLOPIS, E. (2002), «Otras caras menos amables de la agricultura española contemporánea», *Historia Agraria*, 28, pp. 179-198.
- MADOZ, P. (1990), *Vizcaya-Bizcaia*, Bilbao (edición facsímil de los datos provinciales del Diccionario de 1847-1849).
- MARTÍN ACEÑA, P. (1989), «El sistema financiero», en A. Carreras (coord.), *Estadísticas Históricas de España. Siglos XIX y XX*, Madrid, Fundación Banco Exterior, pp. 263-394.
- MARTÍNEZ RUIZ, J. I. (2000), *Trilladoras y tractores*, Universidad de Sevilla y Edicions Universitat de Barcelona.
- MILWARD, A. S. y SAUL, S. B. (1979), *El desarrollo de la Europa continental*, Madrid, Tecnos.
- MONCLÚS, F. J. y OYÓN, J. L. (1986), «De la colonización interior a la colonización integral (1900-1936). Génesis y destino de una reforma agraria técnica», en R. Garrabou, C. Barciela y J. I. Jiménez Blanco (eds.), *Historia agraria de la España contemporánea. Vol. 3. El fin de la agricultura tradicional*, Barcelona, Crítica, pp. 347-380.
- NADAL, J. (1970), «Los comienzos de la industrialización española a mediados del siglo XIX», en *Ensayos sobre la economía española a mediados del siglo XIX*, Madrid, Banco de España, pp. 205-233.
- (1975), *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, Ariel.
- NADAL, J. y SUDRIÀ, C. (1993), «La controversia en torno al atraso económico en la segunda mitad del siglo XIX (1860-1913)», *Revista de Historia Industrial*, n.º 3, pp. 199-228.
- OJEDA, G. (1985), *Asturias en la industrialización española, 1833-1907*, Madrid, Siglo XXI.

- PALAFIX, J. (1991), «Atraso agrario y modernización económica (1874-1931)», en J. L. García Delgado (ed.), *España entre dos siglos (1875-1931). Continuidad y cambio*, Madrid, Siglo XXI, pp. 157-177.
- (2002), «Las agriculturas españolas en los siglos XIX y XX: ¿el mejor de los mundos posibles?», *Historia Agraria*, 28, pp. 199-205.
- PASCUAL, P. y SUDRIÀ, C. (2002), «Notas sobre El pozo...», en *Historia Agraria*, 28, pp. 207-216.
- PUJOL, J. (2001), «La historiografía del atraso o el atraso de la historiografía», en J. Pujol y otros, *El pozo de todos los males*, Barcelona, Crítica, pp. 12-42.
- Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería* (1888), Madrid.
- SÁEZ GARCÍA, M. A. (1999), *Álava en la siderurgia moderna española. San Pedro de Araya (1847-1935)*, Vitoria, Diputación Foral de Álava.
- SERRANO SANZ, J. M. (1987), *El viraje proteccionista en la Restauración*, Madrid, Siglo XXI.
- 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*, V, n.º 2, pp. 271-299.
- (2002), «El pozo, y el debate sobre la agricultura española», en *Historia Agraria*, 28, pp. 217-228.
- TORTELLA G. (1994), *El desarrollo de la España contemporánea*, Madrid, Alianza.
- VALDALISO, J. M. (1991), *Los navieros vascos y la marina mercante en España, 1860-1935. Una historia económica*, Bilbao, Instituto Vasco de la Administración Pública.