

Los inicios de la mecanización de la industria lanera en Alcoi¹

● LLUÍS TORRÓ GIL
Universitat d'Alacant

Hasta el momento presente, la historia de la mecanización de la pañería alcoyana tenía, como fecha de inicio, el año 1818². Desde 1806 hay documentados diversos intentos de encontrar máquinas útiles para mecanizar los procesos de cardado e hilado, a los cuáles se encuentra casi siempre ligado el nombre del fabricante Josep Antoni Torregrossa³. Después de muchas tentativas infructuosas, las máquinas compradas en Bilbao al comerciante Pedro Miramón fueron rápidamente imitadas y mejoradas extendiéndose masivamente entre 1819 y 1823. Esta instalación provocó la reacción de los trabajadores a domicilio de los pueblos de la comarca que, en 1821, protagonizaron las primeras protestas y acciones obreras que se conocen en España⁴. Paradójicamente, pues, el centro pañero más importante de la época por el volumen de su producción⁵ habría iniciado su proceso de mecanización más tarde que otros centros menos importantes como Ezcaray —en Cameros—⁶ o el mismo Vallès, que lo inicia hacia 1802.

1. Esta nota se ha beneficiado de los comentarios y sugerencias realizadas a su primera versión por algunos compañeros, entre los cuáles destacaría a Enrique Llopis por haberme proporcionado, además, parte de la documentación utilizada. Asimismo, quiero agradecer las críticas recibidas por un *árbitro* de la R.H.I., que han mejorado notablemente el texto final.

2. Moya (1992), I, p. 49.; Aracil y García (1974), pp. 133-136.

3. Moya (1992), I, pp. 46 y 49; Aracil y García (1974), pp. 129-132.

4. Me refiero a la quema de máquinas de las fábricas situadas en las riberas de los ríos; Revert (1965). Según Cerdà (1985), pp. 8-11, se trata de un movimiento ludita, aunque de carácter más primitivo que los que, en su día, estudió Thompson (1989), I, pp. 125-127, en Inglaterra. Sobre el ludismo en un distrito industrial especializado en la lana, Randall (1991).

5. V. la breve síntesis ofrecida por Benauli (1991), pp. 48-57.

6. Dónde los fabricantes alcoyanos vieron en funcionamiento las máquinas que posteriormente compraron en Bilbao; Aracil y García (1974), p. 132.

Sin embargo, algunos hallazgos documentales recientes⁷ nos permiten adelantar los inicios de este proceso en 27 años, concretamente en 1791⁸. El 5 de marzo de ese año se reunía la Junta de la Real Fábrica de Paños de Alcoi para tratar sobre

‘... el atraso que se experimenta en la Fábrica de Paños, dimanada de la lentitud que las ylanderas tienen en ylar la lana de suerte [la de mejor calidad], que no se puede dar salida a los muchos encargos que los yndividuos de esta Real Fábrica tienen (...), atendiendo igualmente a que cada día se ha de experimentar mayor decadencia por que muchos operarios se emplean en las fábricas de mantas, papel y otras que han tomado mayor vigor en esta villa...’⁹

En una coyuntura de aumento extraordinario de la demanda¹⁰, el problema al que se enfrentaban los fabricantes era, pues, doble. Por una parte tenemos el cuello de botella que suponía en el proceso de producción las tareas previas al tejido¹¹, especialmente el hilado. Por otra, estos desfases técnicos “estructurales” eran puestos en evidencia por la creciente competencia por la mano de obra que las nuevas actividades industriales ejercían con la pañería. A esto habría que añadir, aunque no sea citado como causa en esa Junta, el problema de los hurtos de materia prima. En el informe publicado en Cádiz, al señalar los beneficios que las máquinas de hilar reportarían a los fabricantes, se puede leer

7. Benaul (1991), p. 355. Para una descripción y análisis detenido de este proceso de mecanización y sus consecuencias desde el punto de vista de la organización de la producción es necesario recurrir también a Benaul (1994).

8. Desde aquí quiero agradecer la amabilidad de Enrique Llopis, por indicarme este descubrimiento y enviarme un ejemplar xerocopiado de su trabajo y de las notas originales tomadas de la documentación antes de su publicación. La referencia encontrada por él es la de la publicación periódica gaditana *El Correo Mercantil de España y de sus Indias*, donde, en el ejemplar del mes de marzo de 1793 se menciona la existencia de máquinas que, ya en esa fecha, se encontraban funcionando en Alcoi. Para simplificar las citas cuando me refiera a esta publicación me limitaré a indicar entre paréntesis el número de página. V., por tanto, Llopis (1993), pp. 68-69.

9. Ésta información proviene del Archivo de la *Textil Alcoyana, S.A.* (desde ahora ATA), Libro 9^{ba}, *Acuerdos de la Real Fábrica de Paños de la villa de Alcoi desde 1784 a 1804*, s.f. El que los investigadores que han consultado estos fondos con anterioridad no hayan utilizado esta documentación se debe a que el libro ha sido hallado recientemente. Por esta razón en el inventario realizado por Amalia Ferrer—administradora de la empresa heredera de la Real Fábrica—el volumen tiene un número *bis*. La mayor parte de este fondo documental se encuentra en la actualidad microfilmado y a disposición de los investigadores en el Arxiu Municipal d’Alcoi. Dado que este tomo no está foliado, me referiré a él tan sólo con la fecha de la Junta.

10. Según Carlos Beramendi (1994), pp. 165-166, que recopiló su información en 1794 en el marco de un viaje realizado por España entre 1791 y 1796 comisionado por Carlos IV—v. Soler: “Carlos Beramendi y Freyre”, en Beramendi (1994), pp. 14-38—, la pañería alcoyana recibió un notable impulso a partir de 1790, tras una breve recesión coyuntural en la segunda mitad de la década de los 80 marcada por una disminución de las contrataciones con el ejército. Su revitalización y las dificultades de introducción de géneros extranjeros—franceses, sobre todo—serían las principales causas de la expansión.

11. Es necesario tener en cuenta que, a finales del s. XVII, pese a haberse experimentado un notable avance técnico en los siglos precedentes—un paño de calidad mediana habría pasado de absorber 6.000 horas de trabajo en el siglo XIII a sólo 2.500 en el XVII—, las operaciones que precedían al tejido—tundido, lavado, cardado, hilado, etc.—consumían aún las dos terceras partes del tiempo de trabajo empleado total; Endrei (1976), pp. 625-632. Según se desprende de la información recogida por Randall (1991), pp. 52-53, en el Wiltshire de finales del XVIII—1781-96—estas tareas absorbían aún el 57,3% de las 1.549 h 24’ del trabajo invertido en una pieza de calidad superfina. En 1828 la mecanización había reducido este tiempo a 468 h 49’, del cuál sólo se emplearía antes del tejido un 34’4%.

“... siendo el más considerable de ellos el poder asegurar su desempeño sin la contingencia de las hilanderas, y el que no se les extraiga la lana.” (p. 27)

Esta preocupación era una auténtica pesadilla para los fabricantes, como demuestran las abundantísimas y constantes referencias al problema en los libros de actas de la Real Fábrica durante el siglo XVIII; y, muy especialmente, a partir de su segunda mitad, cuando se generaliza el empleo de mano de obra rural externa a la villa¹². Así pues, el dilema de las causas oscila entre razones de eficiencia técnica, como sugería el modelo de desafío y respuesta propuesto por Landes, y el interés de los fabricantes por controlar los procesos de producción con la finalidad de aumentar su parte en el excedente económico generado, en la línea planteada por Marglin¹³.

Por estas razones, y enterados que en Cádiz había funcionando una máquina que en muy poco tiempo “... saca una grande proporción de lana cardada e ylada...”¹⁴ decidieron comisionar a una o varias personas para que viajaran hasta aquella ciudad y aprendieran como construirlas y usarlas. Los elegidos fueron el maestro carpintero Maure Abad (“... de acreditada habilidad...”) y Josep Antoni Torregrossa, fabricante¹⁵. Ambos ya se encontraban de regreso el 7 de julio de 1791, cuando manifiestan a la Junta “... alguna esperanza de ponerlas corrientes [las máquinas]...” Por ello, se acordó dar 20 reales de vellón diarios a cada uno de ellos por construirlas, y una cantidad a fijar más adelante por el tiempo que costara aprender a ponerlas en funcionamiento.

El dinero invertido dio su fruto, ya que, cerca de un mes más tarde, volvía a reunirse la Junta para tratar sobre el memorial presentado por estos dos personajes¹⁶. En él afirmaban que habían acabado la máquina de hilar, “... en términos que sale la ylasa

12. Aunque existen referencias anteriores, el problema ya era lo suficientemente grave en 1755, para que, en nombre de la Real Fábrica de Alcoi, su síndico, Guillem Gosálbez, pidiese al alcalde de la vecina villa de Cocentaina —situada a unos 6 kms.— que volviese a hacer pública una orden del Corregidor de Alcoi —a la vez Subdelegado de la Junta de Comercio y Moneda en la Real Fábrica— sobre la cuestión. En ella se expresaban “... las repetidas quejas de los fabricantes y tejedores de dicha villa y Real Fábrica, de los extravíos y falta de lana que experimentan en sus tiendas y obradores, (...) Teniéndose noticia que la más se vende en los pueblos de esta Gobernación, regularmente por mugeres que son naturales y domiciliadas en esta villa...”, y se señalaban las penas en que incurrirían de persistir en el delito. ATA, Libro 7º, *Acuerdos de la Real Fábrica desde 1751 a 1772, inclusive*, ff. 83r a 85v (la cita f. 84r i v).

13. Landes (1979), pp. 100-103; Marglin (1974). Landes (1986) polemizó abiertamente con Marglin; una valoración sobre estas propuestas en Berg (1987), pp. 195-215. Otras aportaciones destacables relacionadas con este debate en Leijonhufvud (1986) y, más recientemente, Clark (1994).

14. Esta noticia era falsa, ya que en el informe del *Correo* se indica claramente que en Cádiz lo que había funcionando eran máquinas de cardar e hilar algodón (p. 27). Según Nadal (1992), pp. 55-57, se trataría de una industria surgida en las últimas décadas del s. XVIII al calor de las plantaciones de algodón nacidas en la zona por la demanda de materia prima del sector algodonero catalán en vías de expansión. En el Vallès, las primeras máquinas de emborrar y cardar —que aún no empleaban la energía hidráulica— también fueron adaptaciones tecnológicas de ingenios utilizados en la industria algodonera; Benaül (1991), p. 356.

15. Este no es citado en la Junta del 5 de marzo, sino en la del 7 de julio cuando ya han vuelto de Cádiz; ATA, Libro 9º. Lo más probable es que este Josep Antoni Torregrossa sea el mismo que ya conocíamos para los intentos de mecanización de principios del XIX. También es interesante destacar que en la *Guía de Martí* (1864), p. 353, se encuentra anunciado un “Mauro Abad”, fabricante de cardas mecánicas que dispone de máquina de vapor.

16. ATA, Libro 9º, 26-VIII-1791. Hay noticias de la redacción de dos memoriales por parte de Maure Abad y Josep Antoni Torregrossa; desgraciadamente no se ha conservado ninguno.

con toda perfección...”, y preguntaban si debían seguir adelante y realizar también la de cardar. Parece evidente que sus pretensiones eran crematísticas, ya que la Junta acordó recompensarlos con 50 libras a cada uno, instándoles a acabar la máquina de cardar. En la misma Junta se acuerda que la primera máquina entrara en un período de pruebas, durante el cuál estuviese a disposición de cualquier fabricante que quisiese usarla. De todas maneras, este uso se restringía a la entrega de lana para que los dos constructores, bajo la supervisión de los veedores del Gremio, la convirtiesen en hilo. La Real Fábrica trataba de hacer respetar así su monopolio para poder, en su momento, rentabilizar la inversión mediante la venta o el arrendamiento.

De hecho, las dificultades no tardaron en presentarse. En la Junta del 26 de septiembre se pondrían en evidencia tres, todas íntimamente relacionadas. En primer lugar, Maure Abad y Josep Antoni Torregrossa presentaban otro memorial en el que hacían saber a los oficiales de la Fábrica que no habían empezado a construir la máquina de cardar por no estar conformes con las cien libras que se les había entregado por la anterior. Por esta razón, preguntaban qué cantidad iban a recibir en esta ocasión, antes de ponerse manos a la obra. La respuesta de la Junta fue muy prudente, puesto que condicionó la financiación de la máquina de cardar a realizar una prueba con la de hilar, haciendo con el hilo obtenido de ésta última un paño dieciocheno y otro veinticuatroeno. Ello hace pensar, y sería la segunda dificultad, que, probablemente, la hiladora mecánica, no resolvía los problemas del hilado, puesto que sólo podían obtenerse calidades bajas de hilo¹⁷. Además, si como apuntan los indicios era una adaptación de una *jenny*, se debe tener en cuenta que el hilo que producía era débil y sólo servía para la trama y no para la urdimbre¹⁸. Por otra parte, en tercer lugar, se sospechaba que había gente interesada en la construcción de las máquinas al margen del gremio, razón por la cual se solicitó la intervención del Subdelegado de la Fábrica.

Lo cierto es que, finalmente, se llegaría a algún acuerdo, ya que las dos máquinas fueron acabadas un año más tarde. El 14 de agosto de 1792, la Junta volvía a plantearse la cuestión en los términos de decidir entre seguir perfeccionando sus mecanismos, o venderlas a beneficio de la Fábrica. La solución se dirigió en el sentido de esperar a las últimas modificaciones que le estaba introduciendo –no se especifica a cuál de las dos– Josep Antoni Torregrossa. Probablemente se refiriese a la cardadora, puesto que, el 5 de septiembre del mismo año, Maure Abad comunicaba que dicha máquina ya estaba totalmente acabada y que, realmente, representaba un gran adelanto respecto a las técnicas que se empleaban hasta ese momento. No obstante, los oficiales de la Fábrica, después de haberla visto en funcionamiento

17. De todos modos, según se desprende de los datos recogidos por Carlos Beramendi en 1794, el aumento de las contratas para el ejército a partir de 1790 podría haber propiciado el interés por las calidades 18nas. y 24nas., pues eran éstas, precisamente, las consumidas por las tropas. De hecho, y según esta misma fuente, en 1793 el 25% de los casi 14.000 paños producidos ese año en Alcoi habrían tenido ese destino; Beramendi (1994), pp. 165-167.

18. Esto era así, por lo menos, en el hilado de algodón para el que fue concebida; Landes (1979), pp. 100-101.

“... hallaron que surte el efecto que esta Rreal (sic) Fábrica se prometía, aunque no con la ligereza que se esperaba, porque a lo más que trabaja al día son de ocho a diez medias, y en este concepto contemplan que de mayor beneficio podrá servir a qualquier yndividuo que el mantenerla la Fábrica por su cuenta”¹⁹

Es decir, las intenciones de la Real Fábrica eran las de construir las máquinas para después arrendar su uso, pero los rendimientos no fueron estimados suficientes para hacer rentable la operación. De esta manera, acordaron que se vendiesen las dos máquinas al mejor postor y dieron libertad a los realizadores para construir tantas como se les pidiese, con la única condición que se llevase una relación por escrito de los compradores y se hiciese un seguimiento de sus rendimientos para poder informar a la Real Junta de Comercio y Moneda. No sé si se llegaría a cumplir esta condición, lo cierto es que no he encontrado ninguna constancia documental.

Así, con la documentación de la Real Fábrica no conocemos qué difusión tuvieron estas máquinas, únicamente sabemos que no resolvieron definitivamente los problemas de los fabricantes ya que la búsqueda de máquinas –de hilar, especialmente– continuó, como ya sabíamos, a lo largo del primer cuarto del s. XIX²⁰. Ni tan solo nos facilita una descripción somera. Con todo, parte de este vacío puede ser llenado con las noticias publicadas en Cádiz por el *Correo* unos meses más tarde.

Por lo que respecta a la máquina de hilar, el informante afirma que

“... se ha construido una máquina de doce usos a expensas de la fábrica, que se logró saliese con la perfección que se apetecía, por lo que hay corrientes hasta 18, y algunas otras que se están construyendo y otras quatro que han salido fuera de esta villa. De esas hay algunas de 70 a 80 usos, y para dirigir este torno o máquina sólo se necesitan dos jornaleros, hilando al día lo que corresponde a diez o doce mugeres, quedándole al fabricante una tercera parte de los beneficios, y siendo el más considerable el poder asegurar su desempeño sin la contingencia de las hilanderas, y el que no se le extraiga la lana”²¹ (p. 27)

19. De todos modos, como ya veremos, se construyeron otras de mayores rendimientos más adelante. Esto podría ser debido al interés de Maure Abad o de Josep Antoni Torregrossa –o de ambos– de obtener unos beneficios más elevados construyendo y vendiendo máquinas a fabricantes individuales, que no construyendo una sola para el Gremio.

20. En este sentido, no deja de ser significativo que, a pesar de no desaparecer el interés por la construcción de nuevas máquinas –p. e. la de perchar ejecutada por Josep Antonio Torregrossa, siguiendo un modelo catalán, en 1806–, la preocupación por mecanizar el hilado no se manifestara de forma acuciante hasta 1816; Aracil y García Bonafé (1974), pp. 129-130. Es probable que el descenso de la demanda, plasmado en una contracción de la producción –casi 14.000 paños citados por Beramendi en 1794, pero sólo 12.000 según Cavanilles (1797), II, p. 193, como mucho un año más tarde; en 1807, según Pérez Planelles (1807), p. 10, esta cifra se habría mantenido– hubiese hecho menos urgente dicha mecanización.

21. Esta opinión es compartida por Llopis (1993), pp. 68-69, que reproduce la anterior cita completa y parte de la siguiente. Es realmente curioso que las hiladoras mecánicas montadas en 1818 también fuesen *jennies*, quizás su principal diferencia residiese en la calidad del hilo producido, puesto que los paños realizados a prueba en esa fecha fueron trentenos y cuarentenos, Moya (1991), p. 49. Respecto a la adaptación y la difusión de ésta máquina en la pañería inglesa es necesario consultar la obra de Mann (1971), pp. 123-132.

Aunque la descripción no es muy minuciosa, podemos suponer, sin arriesgarnos en exceso, que se trataba de la adaptación de una *spinning jenny*. Esta máquina no fue la solución que esperaban los fabricantes pero, a pesar de ello, tuvo, como se puede comprobar, una rápida difusión²². Aún más, las dimensiones que se le atribuyen a algunas, así como el uso del término ‘‘jornaleros’’, indican que, aunque estas máquinas se difundieron aún dentro del sistema de trabajo a domicilio²³, en el caso de Alcoi se utilizarían en alguna medida en talleres centralizados –¿fábricas?–²⁴. Esto, que se ve reafirmado por las apreciaciones de los coetáneos²⁵, puede indicar, aunque no es más que una hipótesis, que la principal razón que impulsaría la mecanización sería la necesidad de encontrar tecnologías que permitiesen la concentración de los procesos de trabajo y, por lo tanto, su control de manera más eficiente –para el fabricante, por supuesto. Todo eso, lógicamente, en el marco de unos desfases técnicos que favorecían y reforzaban esta tendencia.

Esta hipótesis viene refrendada por la siguiente apreciación extraída de un informe datado en 1797:

*‘‘Si los grandes edificios de Casas-fábricas no tubiesen los inconvenientes de los enormes gastos de su construcción y reparos continuos, serían utilísimos al fabricantes, por que tendría a su vista todas las operaciones y elaboraciones de la materia hasta el estado de su conclusión. (...) Quando los fabricantes, libres de tales trabas, obstáculos y daños, tengan la libertad de hacer trabajar en sus casas, (...) el texido de los paños y todas las demás maniobras hasta su conclusión por oficiales hábiles de su satisfacción, sean o no maestros del gremio, y con quienes por un combenio recíproco, un trabajo continuo y algunos socorros anticipados pueda contar, lo mismo que con la bondad de las obras, para sus precisas especulaciones ...’’*²⁶

22. Aunque seguramente limitada; de hecho en los casos citados por Mann (1971), pp. 123-132, fueron frecuentes los motines populares contra la introducción de las *jennies*, cosa que no sucedió en Alcoi hasta 1821 -v. *supra*, n. 3. En el Vallès también fue lento el proceso de mecanización del hilado y conoció algunas tentativas fallidas; Benaul (1994), pp. 40-42.

23. Como ilustran los casos británico, Randall (1991), pp. 71-73, e italiano, Ramella (1984), pp. 40-41. En el Vallès, en cambio, estas hiladoras no se llegaron a emplear en el sistema a domicilio; Benaul (1994), p. 41.

24. Como ocurrió, de hecho, en el Vallès, donde la introducción de las *jennies* de gran tamaño –60 husos– supuso la eliminación del sistema doméstico y la concentración fabril; Benaul (1994), pp. 41-42 y 50-52.

25. En el informe del ilustrado alcoyano Pérez Planelles (1807), p. 14, se puede leer: ‘‘... los obradores existen en las casas de sus dueños, y en las mismas piezas de sus habitaciones. Los trabajadores no habitan en las casas fábricas, sino que tienen que salir y bolver a los obradores...’’.

26. Se trata de un informe anónimo datado en Cuenca el 28 de noviembre de 1797 sobre un expediente promovido por el Gremio de Fabricantes de la Real Fábrica de Paños de Alcoy pidiendo consejo a la Real Junta de Comercio y Moneda sobre la conveniencia de aumentar medio palmo el peine para tejer los paños veinticuatrenos, de unificar los gremios de fabricantes y de tejedores y los medios para evitar los robos de materias primas. Es un documento de 7 cuadernos doblados formando 14 folios. Se desconoce su procedencia ya que fue comprado a un particular por la antigua biblioteca de la Obra Social de la Caja de Ahorros Provincial de Alicante. A pesar de todo, en el f. 14v. hay una anotación un poco borrada hecha con lápiz rojo –claramente de archivero– que dice lo siguiente: ‘‘5 Gremios de Madrid. Fragmento de ...’’ –sigue una palabra ilegible (¿esentio?). A pesar del anonimato y de estar datado en Cuenca, tanto el conocimiento de causa sobre el estado de la Real Fábrica alcoyana, como el estilo apasionado y partidista del texto, señalan como alcoyano a su autor. La cita, proviene de la discusión del artículo 10º de las Ordenanzas del Gremio de Teje-

Se trata para los fabricantes, por tanto, de un problema de costes. Lógicamente, la situación ideal es aquella en la que el empresario tiene el control absoluto del proceso de trabajo. Sin embargo, ello no se producirá hasta que aparezcan tecnologías que rentabilicen la concentración fabril. De nuevo la obsesión del hurto de las materias primas se hace explícita una y otra vez en las palabras del autor²⁷.

En cuanto a la máquina de cardar, el informante del *Correo* señala

“... que se han construido dos máquinas de cardar con 60 pares de cardas cada una, necesitando cada cual para su manejo dos hombres y dos muchachos. Carda al día, cada una, de las clases de emborrar, esclafar y emprimir, diez medias, quedándole de utilidad al fabricante, pagados los cuatro jornales, más de la mitad de lo que indispensablemente necesitaba con operarios. Estas máquinas se pueden mover con agua, y en efecto se ha colocado una que sólo necesita dos hombres, y un muchacho, y se trabaja al día en ella veinte y ocho medias de esclafar y emborrar, para las cuales se empleaban diariamente doce operarios, y ahora, pagados los tres que ocupa quedan de beneficios al fabricante por día unos 50 reales de vellón, con la seguridad de su lana y aceite que tampoco se le puede extraer. Se están construyendo cinco más que no se duda que saldrán con más perfección” (p. 28).

Todo apunta, pues, a que, como en el caso de las hiladoras mecánicas, se trata de una adaptación tecnológica local de máquinas inglesas²⁸. Asimismo, es destacable que esta tecnología conllevaba la utilización de mano de obra infantil en régimen de trabajo asalariado fuera del hogar²⁹.

Así pues, la industria lanera alcoyana dio sus primeros pasos hacia la mecanización tres décadas antes de lo que se había creído. Es muy probable, no obstante, que esta primera tentativa tuviese un alcance limitado dado el empeño de la Real Fábrica en la búsqueda de nuevas máquinas en los 30 años siguientes. De hecho, el hilado siguió siendo un proceso fundamentalmente manual hasta la década de los 20 del siglo XIX³⁰. A pesar de ello, la máquina de grandes dimensiones y movida por energía hi-

dores por la que se prohíbe que los oficiales o maestros tejedores trabajen en las casas de los fabricantes bajo su supervisión. A pesar de su extensión, el contenido trasciende ampliamente la problemática concreta de los tejedores y justifica, a mi juicio, su reproducción. Biblioteca Gabriel Miró. Obras Sociales de la Caja de Ahorros del Mediterráneo (desde ahora BGM): *Manuscrito sobre la Real Fábrica de Paños de Alcoy*, 1979, n° reg. 80.276; la cita, f. 8r y v.

27. Este mismo señala implícitamente la situación de miseria de estos trabajadores al actuar de este modo, cuando les insulta llamándoles “rateros”. Así, hablando sobre el papel de los vigilantes que el Subdelegado de la Fábrica había nombrado para eliminar el problema, dice: “... facilitándose el castigo de estos rateros, cuya impunidad y disimulo es a veces efecto de una compasión y piedad mal entendidas.” BGM, *Manuscrito...*, f. 12v.

28. Sobre las máquinas de cardar movidas por energía hidráulica; Endrei (1968), p. 146; Randall (1991), pp. 75-80. Sobre las vías de difusión de la tecnología inglesa por Europa; Pollard (1991), pp. 177-182.

29. Sobre la utilización de la mano de obra femenina e infantil y sus consecuencias económicas y sociales; Berg (1987), pp. 156-166; Berg y Hudson (1992), pp. 35-38.

30. Pérez Planelles (1807), p. 21, habla de 5.500 urdimbreros e hilanderas repartidos entre 42 pueblos de la comarca.

dráulica convierte, por el momento, a la ciudad de Alcoi en la pionera de la mecanización del sector lanero en España³¹. Quizás el rasgo más destacable de esta pequeña historia –compartido, por lo demás, con otras muchas zonas, como Catalunya– sea la capacidad de la mano de obra local, que supo adaptar para las necesidades propias de su industria una tecnología concebida para una materia prima diferente. Se trata, por lo tanto, del embrión de la futura industria metalmecánica que se desarrolló en Alcoi a partir de 1830³².

BIBLIOGRAFÍA

- ARACIL, Rafael y GARCIA BONAFÉ, Màrius (1974), *Industrialització al País Valencià (el cas d'Alcoi)*, València, Eliseu Climent, ed.
- BENAUL BERENGUER, Josep Maria (1991), *La indústria tèxtil llanera a Catalunya, 1750-1870. El procés d'industrialització al districte industrial de Sabadell-Terrassa*, Tesi doctoral inèdita, Universitat Autònoma de Barcelona.
- (1994), “Tecnologia i sistema productiu a les primeres fàbriques de la indústria llanera, 1815-1833”, a R. Enrich, G. Lusa, M. Mañosa, X. Moreno i A. Roca, eds., *Tècnica i Societat en el Món contemporani. I Jornades, Maig 1992, Sabadell*, Museu d'Història de Sabadell, pp. 37-60.
- BERAMENDI y FREYRE, Carlos (1994), *El País Valencià a fines del siglo XVIII* (edición, introducción y notas a cargo de Emilio Soler Pascual), Alacant, Institut de Cultura Juan Gil-Albert.
- BERG, Maxine (1987), *La era de las manufacturas, 1700-1820. Una nueva historia de la Revolución industrial británica*, Barcelona, Crítica.
- y HUDSON, Pat (1992), “Rehabilitating the Industrial Revolution”, *Economic History Review*, XLV, 1, pp. 24-50.
- CAVANILLES, Antonio Josef (1797), *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Poblacion y Frutos del Reyno de Valencia*, dos vols., Madrid.
- CERDA PÉREZ, Manuel (1985), “El ludisme”, *Debats*, 13, pp. 3-11.
- CLARK, Gregory (1994), “Factory Discipline”, *The Journal of Economic History*, 54, 1, pp. 128-163.
- ENDREI, Walter (1968), *L'évolution des techniques du filage et du tissage du moyen âge à la révolution industrielle*, Paris, Mouton.
- (1976), “Changements dans la productivité de l'industrie lanère au Moyen Âge”, en M. Spallanzani,

31. Es más, si la máquina modelo de Cádiz no tenía estas dimensiones, podría incluso tratarse de una introducción pionera de este tipo de tecnología, exceptuando, por supuesto, a la industria sedera, líder hasta el s. XIX de la innovación tecnológica textil. Por lo que se sabe hasta ahora, las primeras máquinas de características similares instaladas en España, fueron las máquinas de hilar seda de la fábrica de José Lpayese en Vinalese –junto a Valencia– establecida en 1769; Martínez-Santos (1981), pp. 188-190. De hecho en el sector del algodón la primera hilatura mecanizada conocida es la de Llorenç Claròs y Manuel Torner, movida con el agua del Rec Comtal de la ciudad de Barcelona, en 1803; Nadal (1975), p. 190. De todos modos, dadas sus dimensiones y su posición en el proceso de producción, la máquina de cardar alcoyana no implicaba directamente, a diferencia de las hiladoras, la aparición del sistema fabril.

32. Moya (1992), I, pp. 165-166.

- ed.: *Produzione, commercio e consumo dei panni di lani (nei secoli XII-XVIII)*, Firenze, Leo S. Olschki, 1976.
- LANDES, David S. (1979), *Progreso tecnológico y Revolución industrial*, Madrid, Tecnos.
- (1986), “What Do Bosses Really Do?”, *The Journal of Economic History*, XLVI, 3, pp. 585-623.
- LEIJONHUFVUD, Axel (1986), “Capitalism and the Factory System”, en R. N. Langlois, *Economies as a Process*, Cambridge, C.U.P.
- LLOPIS AGELAN, Enrique (1993), “Un capítulo de la formación del ‘desierto manufacturero’ extremeño: el declive de la pañería tradicional al final del Antiguo Régimen”, *Revista de Historia Industrial*, 3, pp. 41-64.
- MANN, Julia de Lacy (1971), *The Cloth Industry in the West of England from 1640 to 1880*, Oxford, Clarendon Press.
- MARGLIN, Stephen (1974), “What Do Bosses Do? The Origins and Functions of Hierarchy in Capitalist Production”, *Review of Radical Political Economy*, IV (summer), pp. 60-112.
- MARTI, José (1864), *Guía del forastero en Alcoy*, Alcoi, José Martí Casanova librero-editor.
- MARTINEZ-SANTOS ISERN, Vicente (1981), *Cara y cruz de la sedería valenciana (Siglos XVIII-XIX)*, València, Institució Alfons el Magnànim.
- MOYA MOYA, José (1992), *Libro de Oro de la Ciudad de Alcoy* (dos vols.), Alcoi, Familia Moya-Carbonell.
- NADAL OLLER, Jordi (1975), *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, Ariel.
- (1992), “Los dos abortos de la revolución industrial en Andalucía”, en *Moler, tejer y fundir. Estudios de historia industrial*, Barcelona, Ariel.
- PÉREZ PLANELLES, Francesc (1807), *Plan Estadístico de la villa de Alcoy*, ed. facsímil, Ajuntament d’Alcoi-Secció de Geografia de la Universitat de València, 1983 (edición e introducción a cargo de Ismael Vallès).
- POLLARD, Sidney (1991), *La Conquista Pacífica. La industrialización de Europa, 1760-1970*, Zaragoza, Prensas Universitarias.
- RAMELLA, Franco (1984), *Terra e telai. Sistema di parentela e manifattura nel Biellese dell’Ottocento*, Torino, Einaudi.
- RANDALL, Adrian (1991), *Before the Luddites. Custom, Community and Machinery in the English Woollen Industry, 1776-1809*, Cambridge, Cambridge University Press.
- REVERT CORTÉS, Antonio (1965), *Primeros pasos del maquinismo en Alcoy, sus consecuencias sociales*, Alcoi, Imprenta La Victoria.
- THOMPSON, Edward P. (1989), *La formación de la clase obrera en Inglaterra* (dos vols.), Barcelona, Crítica.