

Especialización flexible y empresa familiar: la Fundación Averly de Zaragoza (1863-1930)*

● AGUSTÍN SANCHO SORA
Universidad de Zaragoza

Introducción

El presente trabajo analiza la trayectoria histórica en el periodo de referencia de la *Fundación Averly*, empresa zaragozana perteneciente al sector de construcción mecánica. Lo hace desde la perspectiva de la especialización flexible y la empresa familiar, muy apropiada para el estudio de las estructuras empresariales españolas y concretamente zaragozanas, caracterizadas por el predominio de pequeñas y medianas empresas. Efectivamente, la estructura empresarial en Zaragoza estuvo bastante atomizada, con pocas variaciones a lo largo del periodo 1860-1970. Si en 1861, el 74,2 % de las empresas aragonesas tenían menos de 5 empleados y un 24,9 % entre 6 y 50¹, al principio de los años setenta en la provincia de Zaragoza el 63,81 % de las empresas tenía menos de 5 operarios y un 30,78 % entre 6 y 50². A pesar de esta atomización industrial, a lo largo del siglo XX la importancia respecto al volumen de empleo de la pequeña empresa fue disminuyendo claramente³, lo que no obsta para reconocer el importante papel que

* Este trabajo tiene su origen en la tesis doctoral defendida por el autor en la Universidad de Zaragoza (Sancho, 1997). El autor expresa su agradecimiento a todos sus compañeros del área de Historia Económica de esta Universidad por el tiempo y comentarios que han dedicado a este artículo, cuyo borrador fue discutido en el Seminario de Historia Económica organizado por dicha área, y especialmente agradece las valiosas aportaciones realizadas por Domingo Gallego, Luis Germán, Ramón Moreno y Vicente Pinilla. Asimismo, el autor admite haber contraído una deuda importante con dos evaluadores anónimos.

1. López González y García Lasasa (1982), p. 50, cuadro 29

2. Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza (1978), pp. 109-116.

3. En 1958 la cantidad de empleo que absorbían las microempresas (con menos de 5 empleados) era del 23,5 % en Zaragoza, concentrándose éste en las empresas de 5 a 49 empleados (33,6 %) y con más de 100 (34,6 %). Este último caso representaba, en 1970, el 44,36 %. Para 1958, ver *Censo Industrial de España* (1958), para 1970, Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza (1978).

han representado, y continúan representando, las pequeñas y medianas empresas en la estructura industrial zaragozana.

Desde este punto de vista, el estudio de esta empresa de carácter familiar, que comenzó su andadura con ocho trabajadores y llegó a superar a finales del siglo XIX el centenar⁴, y que adoptó los sistemas productivos definidos como especialización flexible, creemos constituye una nueva aportación a la investigación en historia industrial y empresarial española.

La *Fundición Averly* inició su actividad en una región de especialización agropecuaria que, ya desde el siglo XVIII, desarrolló fuertes lazos de dependencia económica con el núcleo urbano de Barcelona⁵ y con un área central (Valle Medio del Ebro) con disponibilidad de agua y ventajas de localización, al convertirse en nudo de comunicación ferroviaria, a partir de mediados del siglo XIX. Estos factores (recursos hidráulicos y buena comunicación) posibilitaron el desarrollo de una industria agroalimentaria, fundamentalmente harinera, muy concentrada en aquella arteria fluvial y especialmente en su capital, Zaragoza⁶. La consolidación de esta industria, junto a la base agraria de la región, determinaron el surgimiento de un pequeño sector metalúrgico, concentrado en la ciudad, para cubrir las necesidades de reparación, provisión de piezas y construcción de máquinas que esos sectores requerían⁷. Algunas empresas ampliaron sus instalaciones para convertirse en importantes talleres de fundición y construcción de maquinaria y llegaron a superar el centenar de trabajadores, como es el caso comentado de Averly o también el de *Hermanos Rodón*. Junto a los talleres mencionados, podríamos destacar la fundición de Mercier y los talleres de *Juan Iranzo e Hijos*.

Zaragoza se fue erigiendo como un subnúcleo industrial y mercantil, en el que se iba concentrando la actividad económica y humana de Aragón, atrayendo las inversiones de capital aragonés. Las remodelaciones y la expansión urbanística que acompañaron al crecimiento económico y humano de la ciudad, ampliaron el campo de acción de las industrias metalúrgicas hacia las construcciones metálicas, como las relacionadas con el mobiliario urbano (bancos, verjas, faro-

4. Ver anexo I, cuadro 1.

5. Germán (1996b), pp. 19-34; (1998), pp. 145-163, desarrolla el concepto de «región económica», entendida como distintos espacios que desarrollan un grado de interdependencia económica, en torno a un núcleo central. Aragón, y especialmente su zona central, se insertó dentro de una «región económica» que tuvo como centro el núcleo urbano, industrial y mercantil de Barcelona.

6. Germán (1996a), pp. 17-60, desarrolla una visión panorámica del proceso de industrialización en Zaragoza entre 1850-1960.

7. Pinilla (1995), pp. 186-201, cita varios informes (Director del Servicio Agrónomo de Teruel, 1916; colección de trabajos de la Granja Experimental de Zaragoza, publicados entre 1881-1906, año 1899) en los que se pone de manifiesto el hecho de que la adopción de maquinaria agrícola (segadoras, trilladoras, etc.) sólo puede darse en áreas próximas a poblaciones donde haya fundiciones y talleres de reparación de maquinaria.

las, etc.), puentes y tinglados de hierro, elementos de construcción arquitectónica (columnas, pilares, vigas, etc.) y ornamentación urbana, y elementos domésticos (cocinas, piezas de fumistería, etc.).

A finales del siglo XIX, la estructura industrial de Zaragoza se diversificó. Surgieron y se expandieron nuevos sectores, entre los que destacaron un importante núcleo remolachero-azucarero y junto a él la industria alcoholera y química. Cabe citar también la importancia de algunas fábricas de papel continuo, de cementos Pórtland, etc. Sin duda, las posibilidades de aplicación de la electricidad favorecieron este proceso.

Para cubrir las necesidades de esta estructura industrial cada vez más diversificada, el subsector de industrias metálicas se desarrolló y se diversificó, llegando a ocupar, en los años treinta, al 23,5 % de los activos empleados, cifra que situaba a Zaragoza en el séptimo lugar entre los centros españoles de pequeña metalurgia⁸.

Como empresa familiar, la fundición Averly, constituida en 1863, jurídicamente coincidía con la persona física de su fundador, Antonio Averly y Francon, procedente de Lyon, ingeniero industrial y miembro de una saga de empresarios del sector de construcciones mecánicas en su ciudad natal.

Antonio Averly representó la figura emprendedora del empresario decimonónico⁹. Preparado, inteligente y con visión de los negocios, supo abrirse camino en el tejido empresarial zaragozano y en el de sus instituciones, llegando a ser vicepresidente de la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza. Bajo su dirección, la empresa zaragozana que llevaba su nombre se convirtió en la principal empresa de su ramo en la ciudad y alcanzó renombre entre las de nivel nacional, distribuyendo sus productos por toda la geografía española.

Con el transcurso del tiempo desarrolló un abanico de actividades, destacando entre éstas su participación como socio comanditario de la Compañía dedicada a la fabricación de máquinas y utillaje para molinería, *Averly, Montaut y García*, cuyos almacenes contaban con grandes depósitos de piedras francesas de molinos, siendo los únicos representantes en España y Portugal de la sociedad-sindicato *Société Générale Meulière de La Ferté*. También fue socio de la factoría de fundición y maquinaria en la zona industrial de Bilbao, llamada *Averly y Cia. Fundiciones y Construcción Mecánica del Nervión*, situada junto al ferro-

8. Germán (1996a), pp. 22-34, nos da una imagen global de proceso de diversificación industrial en Zaragoza, en el primer tercio del siglo XX. También encontramos un panorama de la diversificada industria metalúrgica de Zaragoza en Fernández Clemente (1996), pp. 153-154 y (1997).

9. Una reflexión sobre el papel que ocupan las funciones desempeñadas por los empresarios en el contexto de la empresa y el desarrollo económico, así como una revisión de las teorías del empresario más representativas en la historia del pensamiento económico las encontramos en Torres Villanueva (1997), pp. 53-83.

carril de Portugalete y próxima a los Altos Hornos. Al final de la centuria, ya sexagenario, amplió su actividad al campo de la energía eléctrica como socio fundador de la compañía *Electra Peral* en 1893.

En 1903, tras el fallecimiento de su esposa, Antonio Averly regresó a su país de origen, dejando la dirección de sus negocios en manos de sus hijos y dividiendo sus propiedades entre ellos. Las empresas familiares estaban fuertemente imbuidas por la personalidad de los empresarios y su estrategia estaba determinada por el ciclo vital de éstos. La muerte o la salida del empresario fundador significaba en muchas ocasiones fragmentación o descapitalización de la empresa¹⁰.

Algo similar se observa en Averly, que desde 1903 pasó a denominarse *Hijos de Antonio Averly*, figurando como Director Gerente el hijo primogénito, Fernando Averly Lassalle, ingeniero industrial formado en Barcelona y en otros centros extranjeros. En la primera década del siglo XX, se caracterizó por una continuidad de las líneas de producción seguidas por su padre pero sin el dinamismo de éste, limitándose esta actividad a la empresa zaragozana y eliminando su participación en otras sociedades¹¹.

A partir de 1912, la empresa entró en crisis. En este mismo año Fernando Averly pasó a controlar la mayor parte de ella, por lo que su denominación cambió a *Hijo de Antonio Averly*. Esta crisis se agudizó en el periodo bélico mundial y en 1918 se hizo necesaria una aportación de capital que pusiese a cubierto el activo fijo de la empresa, por lo que en julio de ese mismo año se realizó la conversión de Averly en sociedad anónima, bajo la denominación de *Averly S.A.*

Al igual que en muchas otras empresas, el cambio en la naturaleza jurídica no eliminó su control familiar, pasando en este caso la dirección y presidencia a Faustino Bea Bellido, agricultor vecino de Agón (Zaragoza) y cuñado de Fernando Averly. En el consejo de administración figuraban Fernando Averly y Lucas Colás y Royo como vocales¹².

Aunque en los artículos de la sociedad se manifiesta que se pretende dar mayor impulso a la empresa, las medidas tomadas por el nuevo director fueron encaminadas a su saneamiento y a adaptar su actividad a la disponibilidad del capital social. Desde este punto de vista, se entró en un periodo de estabilidad

10. Comín y Martín Aceña (1996), p. 79.

11. Archivo de «Averly S.A.», Copiador de Cartas Nº 298, p. 62, 1903-V-5. Desde 1903, la sociedad *Averly, Montaut y García* quedó en manos de José García Díaz como único propietario, convirtiéndose, en 1923, en sociedad anónima, bajo la denominación de *Tejidos Metálicos y Molinería José García Díaz S.A.* También la transmisión patrimonial de los bienes de Antonio Averly, repartidos entre sus hijos, motivó la discontinuidad en alguno de los negocios de Fernando Averly, como ocurrió con la participación de Antonio Averly en la sociedad *Averly y Cia.* de Bilbao, la cual quedó repartida entre las tres hijas de éste. A partir de 1903 la sociedad *Averly y Cia.* de Bilbao, pasó a ser dirigida por Ramón Gracia Usón y cambió su denominación por *Gracia y Cia.*

12. Registro Mercantil de Zaragoza: «Averly S.A.», hoja 949.

contable y financiera, pero reduciendo mercados y continuando con la línea de producción tradicional.

En los apartados siguientes describiremos: primero, el modelo de empresa al que pertenecía Averly; segundo, su expansión, mediante el desarrollo de las características básicas de lo que se ha venido en llamar «especialización flexible», y tercero, las causas que la condujeron a la pérdida de competitividad y de mercados.

La organización de la producción y la evolución tecnológica en Averly

En esta sección describiremos la organización interna del trabajo en Averly y su evolución, vinculada a los cambios tecnológicos que afectaron al proceso de producción de la empresa y al empleo energético por parte de la misma.

Siguiendo la definición de Mokyr¹³, por progreso tecnológico se entiende

«cualquier cambio en la aplicación de la información al proceso de producción con el fin de aumentar la eficacia, y cuyo resultado sea la producción de determinados productos con menos recursos (es decir con menos costes) o productos nuevos o mejores.»

En la medida que se ve afectado el proceso de producción, también se van a producir cambios en la organización de dicho proceso, en la cualificación o capacitación de los trabajadores que intervienen en el proceso de trabajo, y por lo tanto en la producción de mercancías. Así, observamos que la aplicación de maquinaria a los procesos de trabajo primeramente sustituyó el esfuerzo físico del obrero, haciéndolo más eficaz, y, posteriormente, reemplazó el esfuerzo psicológico e intelectual, hasta llegar en algunas partes del proceso a prescindir del trabajador.

En el primer caso, la nueva maquinaria exigió la pericia del trabajador, el conocimiento de su manejo a través de un aprendizaje. Es decir, exigió la presencia del trabajador cualificado. El trabajador cualificado se convirtió en pieza clave en la organización del proceso de trabajo ya que ejercía un control sobre los métodos productivos al dominar los modos operativos del proceso de producción. Además era el elemento fundamental en la enseñanza de los aprendices, puesto que poseía el conocimiento de los «trucos» en la utilización de la máquina para darle a la pieza (preforma) el tratamiento que en cada momento necesite y que sólo la pericia y la experiencia podían lograr. Por esto, este sistema de produc-

13. Mokyr (1993), p. 21.

ción fabril ha sido definido por diversos autores como sistema de producción artesanal¹⁴, caracterizado por empresas de pequeñas y medianas dimensiones, con fuerte competencia entre ellas, de tipo familiar, bien unipersonales o sociedades en las que intervienen familiares y amigos, donde la figura del director coincide con la del empresario o alguno de los empresarios y con alto grado de autofinanciación. El control del empresario se establecía a través de una organización jerárquica basada en la relación personal directa entre el superior y los subordinados. Este tipo de organización jerarquizado de la producción estaba compuesto por oficiales de diferentes grados, ayudantes, aprendices y maestros, con una disparidad entre sus tareas laborales y sus niveles de cualificación. Tanto la transmisión de normas y directrices, como su supervisión se realizaba directamente por el propio empresario y/o a través de sus directores y capataces. Es decir, un control y supervisión «de cerca» o de «jerarquía simple»¹⁵. Para que en esta organización el empresario poseyera un control más efectivo del proceso productivo era importante que existiera una «distancia social» entre la jerarquía de los empleados¹⁶.

La *Fundación Averly* fue una empresa que respondía al modelo «artesanal». Desde su fundación inició un proceso de modernización que culminó con el cambio de centuria.

En 1863, Antonio Averly inició su actividad empresarial individual, instalando unos talleres de maquinaria compuestos por una máquina de vapor que impulsaba tres máquinas herramientas manejadas por ocho trabajadores¹⁷. Empezaron como una sucursal de la «maison Averly» de Lyon, dirigida por Victor Averly, hermano de Antonio, por lo que la actividad de estos talleres se limitaba al montaje de la maquinaria importada, realización de estudios individuales, proyectos y dibujos (realizados personalmente por Antonio Averly), así como reparación de piezas. Al no contar con fundición propia, Averly dependía de varias casas proveedoras de piezas de fundición, nacionales y extranjeras¹⁸. Al comienzo de la década de los años setenta del siglo pasado el volumen de negocio era tal que permitió a Antonio Averly el inicio de una nueva etapa de expansión.

En 1875 formó *Juan Mercier y Cia.*, junto a Juan Mercier, también de origen francés, con el objeto de fundir todo tipo de piezas metálicas y reducir la depen-

14. Piore y Sabel (1990).

15. Edwards (1983), pp. 401, 402, 404 y 409, distingue este sistema de «jerarquía simple» del «control burocrático» que caracteriza al capitalismo en su fase monopolista.

16. Término utilizado por Gintis (1983), p. 180.

17. Archivo «Averly S.A.»: Copiador de Cartas Nº2, p. 355, año 1865.

18. Jiménez Zorzo (1987), pp. 23-24, presenta una relación de las fundiciones proveedoras de piezas como «*Pujadas e Hijos*» (la más importante), de Barcelona; «*José Comas, Roca y Vda. de L. Alier*», también de Barcelona; «*Aramburu*», de Bilbao; «*Goiña y Cia.*», de Beasain; «*Rogeat Fils*», de Lyon; «*Corneau*», de Charleville; «*Forges de Avatillon & Commentry*», y *J. Piat*, de París; y «*Mucl & What*», de Tusey.

dencia de las casas citadas. La administración era llevada por Antonio Averly mientras que Juan Mercier se encargaba de dirigir los trabajos de fundición. Esta sociedad, debido a problemas entre los dos socios, se disolvió antes del tiempo establecido. Tras su disolución, y en tanto no estuviera terminada la nueva fundición propiedad de Antonio Averly, éste mandó fundir las piezas de maquinaria y demás a la fundición *Martín Rodón y Hermanos*¹⁹.

El traslado en el año 1880 de los talleres al extrarradio de Zaragoza, en la llamada Ronda del Santo Sepulcro, cercana a la primera estación de Madrid, no fue solamente un cambio de ubicación, sino que supuso una ampliación cuantitativa y cualitativa. La empresa se dotó con mejores medios de producción y aumentó su capacidad productiva en consonancia con la evolución ascendente del volumen de los negocios. Como reconociera el propio Antonio Averly, al dotar a la empresa de hornos de fundición propios, eliminó definitivamente su dependencia de fundiciones ajenas y unió esta actividad a la de construcción de máquinas. Fue cuando, en sus propias palabras, «se fijó el jalón de partida de su desarrollo creciente». En ese momento, Averly disponía de todas las secciones y máquinas-herramientas características de este tipo de empresas y era comparable con las empresas del ramo más importantes del país²⁰.

El proceso de producción se realizaba a través de varias secciones: Fundición, Calderería, Carpintería y Ajuste, todas ellas dotadas de máquinas-herramientas modernas²¹. A cargo de estas máquinas existía toda una serie de trabajadores especializados en su manejo, con distinto grado de cualificación, apoyados por ayudantes, peones y aprendices. Cada sección estaba dirigida por un maestro cuya función no era exclusivamente la dirección del proceso de producción en la sección correspondiente, sino también transmitir y velar por el cumplimiento de las directrices señaladas por el propietario. En la cúspide de esta jerarquía, el personal técnico y los ingenieros se encargaban de la realización de los proyectos, del diseño y adaptación de la maquinaria a las necesidades del cliente. Así, se convirtieron estas empresas en centros de investigación tecnológica en los que los avances técnicos no eran ignorados.

Lo que comenzó como un taller de construcción mecánica para cubrir las necesidades del desarrollo local, se convirtió en una fábrica cuyos productos se difundieron por todo el mercado peninsular. Esta expansión vino acompañada

19. Archivo de «Averly S.A.», Copiador de Cartas N°73, 1880-IV-17.

20. Serrat y Bonastre (1918), ingeniero y ex director técnico de la *Maquinista Terrestre y Marítima*. La obra citada es un resumen de las conferencias a los obreros pensionados durante el curso preparatorio del año 1916. En esta obra se refleja cómo debe de estar dotada una empresa de construcciones mecánicas moderna. Para el conocimiento de la trayectoria de los ingenieros industriales de las primeras décadas de este siglo ha sido de gran ayuda la obra de bibliografía sobre ingenieros industriales de Foronda y Gómez (1948). Agradezco profundamente al profesor Eloy Fernández Clemente haberme permitido consultar este ensayo bibliográfico.

21. Desde el punto de vista artesanal, sin maquinaria típica destinada a producciones en serie.

por unas instalaciones y equipos modernos y adecuados para cubrir el mercado creciente. Pero para poder conquistar y mantener los mercados era necesario rodearse de un equipo de profesionales competentes. Junto a Antonio Averly y su hijo Fernando, trabajaron ingenieros como Enrique Sagols (apoderado), Julio Foucault (ingeniero director), Luciano Mietton y Luis Butticar, especializados en diferentes clases de trabajo. Realizaban junto con los delineantes los proyectos y diseños, basados muchas veces en trabajos de campo para adaptarse a las necesidades concretas del cliente. Para no perder la competitividad era necesario estar al día en todas las novedades científicas y técnicas que se producían tanto en nuestro país como en el extranjero. Para ello se apoyaban en una biblioteca con multitud de revistas industriales y tratados científicos, que en 1908 eran cifrados en unos cinco mil ejemplares²². Esta formación se completaba con viajes de estudio a otras ciudades y países, visitas y participación en exposiciones (con la obtención de muchos diplomas internacionales) y participación en diversas experimentaciones científicas. Estas experiencias personales les llevaron a publicar estudios como «Cálculo de turbinas», escrita por Antonio Averly. Es de destacar que parte de los ingenieros citados no eran de origen español, exceptuando al catalán Enrique Sagols. Luis Butticar era suizo, Julio Foucault, Luciano Mietton, así como los ingenieros segundos Teodoro y Fernando Cadars, eran franceses. También en otros puestos encontramos empleados extranjeros: Constantino Roy, delineante, su hijo, maestro del taller, y los maestros de la fundición Mercier y Laborie eran franceses. Lo mismo sucedía entre el personal especializado: Roux, forjador francés; Guillermo Dur, ajustador austríaco; además de los que venían de Barcelona y otros lugares para realizar servicios determinados. Este hecho pudo ser el reflejo del estado deficiente de la formación profesional y técnica en Aragón, como parece sugerir Enrique Sagols en su estudio sobre la perspectiva de la industria en Zaragoza²³.

En ese periodo, Averly producía su propia energía mecánica. Para ello tenía instalada una turbina de admisión parcial que accionaba todo el sistema de transmisiones a los talleres. Para su funcionamiento disponía de un salto de agua de once metros de desnivel y una concesión de agua del Canal Imperial de Aragón de 100 litros por segundo. La utilización de la turbina se complementaba con el uso de una máquina de vapor Compound de dos cilindros. Esta máquina se utilizaba cuando se vaciaba el Canal para su limpieza o en los meses de mayor escasez de agua; también, durante tres horas, los días de colada en la fundición²⁴. El

22. Jiménez Zorzo (1987), pp. 61-62 y 210-215, se citan toda una serie de revistas y tratados científicos e industriales, algunos de ellos todavía se conservan.

23. Sagols (1894), pp. 701-722, aunque también indica que en Zaragoza se construyen máquinas de toda clase y con tanta perfección como en otros casos, señalando como prueba los «talleres del inteligente Sr. Averly».

24. Según se desprende del cuestionario rellenado por Antonio Averly a José Domingo director en Aragón de la compañía francesa «El Fénix»; Copiador de cartas nº 133, año 1886.

alto coste del carbón en nuestro país hizo que el aprovechamiento hidráulico tomara preferencia frente al vapor; si bien este aprovechamiento tenía la contrapartida de su dependencia del variable caudal de la corriente de agua, que con frecuencia obligaba a suspender la producción de energía, o por lo menos a disminuirla, con notable perjuicio en la marcha uniforme de la industria. Esta limitación se intentó superar mejorando las técnicas de aprovechamiento del agua o con el uso de instalaciones auxiliares de vapor o de gas que funcionaban durante las épocas de estiaje o sequedad²⁵, tal como hemos observado en Averly. Esta dependencia se refleja en las constantes quejas al Ayuntamiento sobre los cortes de agua que paralizaban la producción²⁶. Para la iluminación se empleaba alumbrado de gas complementado con petróleo.

A principios del siglo XX, tuvieron lugar ciertos cambios en las instalaciones de Averly, tanto en lo que se refiere a su servicio de alumbrado como también en la transmisión mecánica de algunas partes del proceso de producción. Estos cambios, a los que el fundador de esta empresa no era ajeno, estuvieron relacionados con el desarrollo, en España y en Aragón, de la electricidad y de sus posibilidades.

Uno de los problemas que en un principio frenaban el uso de la electricidad, consistía en la necesidad de hallar las soluciones tecnológicas que hicieran posible su transporte de forma barata a larga distancia. En España, a este problema se unió el de la falta de regularidad de nuestros ríos, que en épocas de estiaje provocaban irregularidades en el servicio, lo que explica el hecho de que muchos talleres y fábricas, conocidas las ventajas que la nueva energía podía traer, no se decidieran a emplearla totalmente como fuerza mecánica y mantuviesen, al menos parcialmente, los viejos sistemas de transmisión mecánica. Incluso cuando se electrificaron, total o parcialmente, lo hicieron en parte generándose su propia energía, aun cuando los estudios científicos del momento resaltaban el menor coste que para cubrir las necesidades de electrificación propias se obtenía a través del suministro de las centrales de servicio público (en la mayoría de los casos), además de conseguir una mayor regularidad en la marcha de la fábrica²⁷.

25. Este sistema de empleo hidráulico con instalaciones auxiliares de gas o vapor se generalizó bastante en España, como se desprende del libro sobre instalaciones hidráulicas escrito por el ingeniero industrial Igual Martínez (1921), pp. 11 y siguientes.

26. Archivo *Averly S.A.*, Copiador de Cartas nº 130, 1886. Aquí puede verse una queja de dos representantes de los obreros de Averly al ayuntamiento de la ciudad, apremiándole para que evite los cortes de agua que paralizan la producción y repercuten negativamente en los salarios de los obreros que perciben un jornal.

27. Rafecas Pasarell y Serrat y Bonastre (1915), pp. 37, 39 y 59. José Serrat y Bonastre fue ingeniero y director técnico de la *Maquinista Terrestre y Marítima*. Juan Rafecas Pasarell fue ingeniero de la *Maquinista Terrestre y Marítima* en 1889, especializado luego en generadores de corriente y electromotores pasó como director técnico a los talleres de construcciones eléctricas de Juan García de Zaragoza (1904) y de *Eléctricas Reunidas S.A.* Fue profesor de prácticas de electricidad en la Escuela Elemental del Trabajo de Barcelona (1913) y director de los servicios eléctricos de la *Maquinista Terrestre y Marítima* (ver Foronda y Gómez, 1948). Para la electrificación en Aragón y los problemas que ésta tuvo que afrontar, ver Germán (1990b).

Por todo lo expuesto, el proceso de electrificación de los talleres y fábricas fue más lento en aquellas que eran de vieja planta y que poseían un sistema de transmisión mecánica en condiciones y de poco coste económico. Este sería el caso de Averly. En 1901, estando todavía al frente de la empresa su fundador, comenzaron las obras de sustitución del alumbrado de gas y petróleo por un servicio eléctrico. Parece que, inicialmente, la energía necesaria era suministrada por una empresa de servicio público y, concretamente, tenemos noticias de un «contrato de luz» con *Teledinámica del Gállego* con fecha de 1907²⁸.

Los problemas antes citados hicieron dar un giro a la política de la empresa. Se acabó por instalar un servicio de alumbrado eléctrico, generado por la propia fábrica, según podemos apreciar en el inventario de 1918. Para ello, se empleaba la turbina que poseía para el movimiento mecánico de la fábrica, a la cual se le acopló una dinamo de 12 caballos, sistema Oerlikon, de corriente continua. Además, disponía de un motor eléctrico de corriente continua para mover el cubilote pequeño y su ventilador. Para transmisión a corta distancia la corriente continua podía ser adecuada²⁹. Al margen del cubilote pequeño, el resto de la maquinaria siguió siendo movido por el motor hidráulico.

La electrificación parcial fue frecuente mientras no estuvieron garantizados la baratura del fluido y la regularidad del suministro. Sólo entonces las empresas decidieron suprimir sus propios sistemas generadores (eléctricos y mecánicos), sustituyéndolos por uno o varios electromotores, que recibían energía de una central de servicio público³⁰.

Aunque la electrificación parcial pudiera contemplarse como normal en

28. Jiménez Zorzo (1987), p. 36, recoge la información obtenida del libro copiador de cartas Nº 330, p. 30 de 1907. En el reportaje que *Heraldo de Aragón*, fecha 5 de Junio de 1908, realizó sobre «*Hijos de Antonio Averly*» se publicó lo siguiente: «La fuerza motriz es obtenida por fuerza hidráulica mediante una tubería que aprovecha un salto de 11 metros, teniendo además, para la época de escasez de agua, una máquina de vapor Compound de dos cilindros y condensación, pero que actualmente no se usa por haberse montado una magnífica instalación eléctrica», aunque el autor del artículo no conocía el alcance de esa instalación eléctrica.

29. Rafecas Pasarell y Serrat y Bonastre (1915), p. 12, destacan que puede ser especialmente ventajosa [en aquellos momentos] para uso de motores de velocidad variable, regulable a voluntad.

30. Rafecas Pasarell y Serrat y Bonastre (1915), pp. 21 y 58. En ésta última observan que «aun en las regiones más industriales, como Cataluña, la mayoría de las fábricas han continuado conservando sus transmisiones mecánicas y hasta instalándolas en obras nuevas, quince años después que las dificultades de transmisión de fuerza por medio de la electricidad habían sido resueltas prácticamente. Únicamente al desarrollarse las grandes centrales de servicio público y ofrecer energía en condiciones de precio muy ventajosa, han empezado a preocuparse los fabricantes de utilizar la electricidad para la distribución de la fuerza motriz». Es decir, los autores citados consideran que, para ofrecer precios baratos, se debe romper el «minifundismo» empresarial muy desarrollado en las primeras etapas de la electrificación. Aun cuando en muchos casos se puede justificar la ausencia de una electrificación completa (incluida como fuerza motriz), los autores citados recomiendan en el caso de algunos sectores, como el de construcciones mecánicas, la electrificación aun cuando sea con central propia (pp. 59, 69 y pp. 91-97). Nathan Rosenberg señala que la incertidumbre que genera el cambio tecnológico en empresas con instalaciones no del todo obsoletas para cubrir sus objetivos, determinó que este cambio fuera lento o se retrasase (1994, p. 20).

aquellos momentos, a lo largo de la primera década de este siglo algunas empresas desarrollaron sistemas de electrificación incluso para cubrir necesidades de fuerza motriz, como fue el caso de algunas azucareras y de industrias de alto consumo energético, entre las que se incluyen algunas metalúrgicas y de construcción (*Maquinaria y Metalúrgica Aragonesa, Talleres Carde y Escoriaza*)³¹.

Los problemas citados de electrificación desaparecieron cuando se realizaron las obras de grandes centrales de producción y distribución eléctrica, aprovechando los grandes saltos de nuestros ríos (por su desnivel) en los valles pirenaicos o las grandes cantidades de caudal, como ocurre con el Ebro a su paso por la comarca del Bajo Aragón. El fin de la segunda década de este siglo, la década de los años veinte y los primeros años treinta fueron cruciales en este sentido³².

Sin embargo, en Averly el sistema de transmisión mecánica no sufrió variación hasta los años sesenta del siglo XX. Nuevamente, el año 1918 estableció una frontera. Desde los comienzos de la electrificación, la empresa siguió con interés este proceso e inició sus pasos en él, realizando cambios en la política de suministro y desarrollo parcial, pero dentro de lo que pudiera parecer razonable. No obstante, este proceso se paralizó, seguramente influido por la fuerte crisis que padeció la empresa entre los años 1912-1918, acrecentada por la Primera Guerra Mundial. Cuando en 1918 la Fundición entró en un nuevo periodo, a pesar de los avances producidos en los suministros de fluido eléctrico, no se produjo ningún cambio; Averly había perdido definitivamente su liderazgo en Zaragoza frente a otras empresas del mismo ramo.

La evolución de la producción (1880-1930) y su distribución

Para elaborar la evolución de la producción de Averly, tal como nos muestra gráfico 1, hemos utilizado como deflactor un índice de precios interno de la empresa, cuya descripción puede contemplarse en el Anexo 2, cuadro 2³³. Esto nos ha permitido medir el comportamiento de la empresa con relación a los precios y a la producción.

Por lo que respecta a la producción, podemos comparar la evolución que ésta ha tenido en Averly con el índice de producción industrial y el índice de producción de maquinaria y material de transporte, elaborados por Albert Carreras³⁴ (Gráfico 2). Su tasa de crecimiento evolucionó en consonancia con la de la producción industrial y del sector al que pertenece, e incluso se mantuvo global-

31. Germán (1990 b), pp. 21 y 31. Para la importancia de la electrificación en los talleres de construcción, ver nota 37.

32. Germán (1990 b), pp. 17 y 37-74.

33. Sancho (1997).

34. Carreras (1989), cuadros C.5-14 y C.5-18.

GRÁFICO 1
PRODUCCIÓN ANUAL
(en pesetas constantes de 1913)

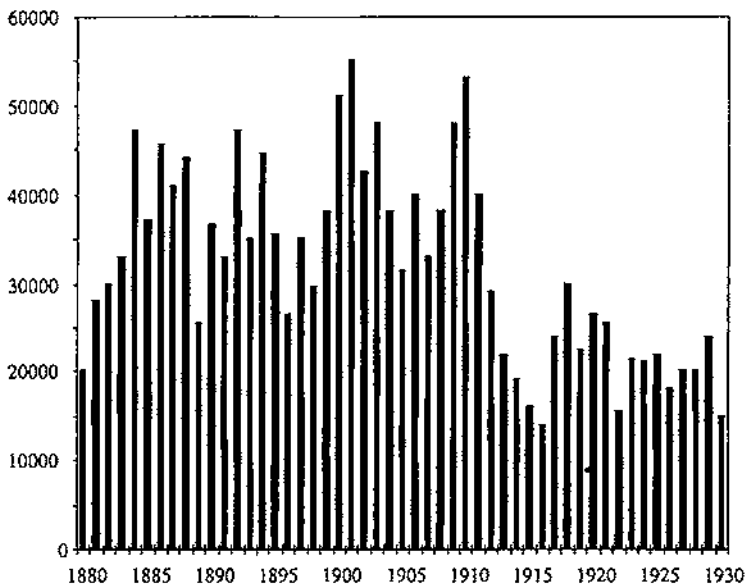
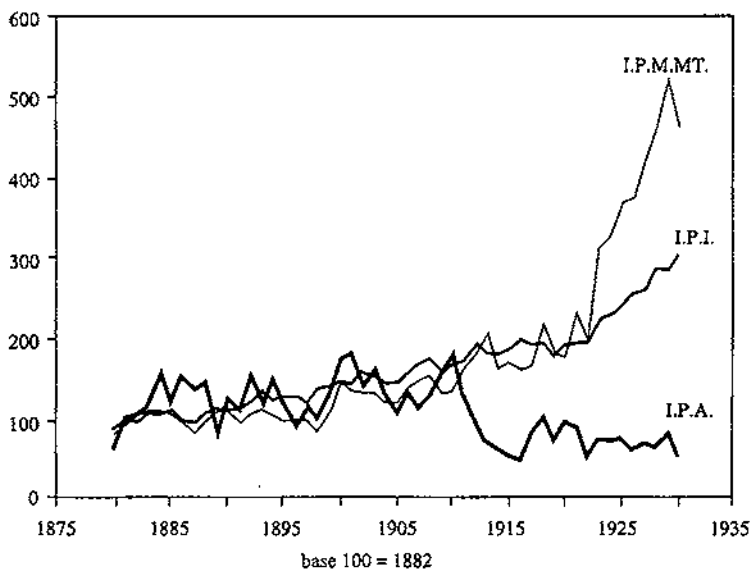


GRÁFICO 2
COMPARACIÓN ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE AVERLY (I.P.A.) CON ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (I.P.I.) E ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE MAQUINARIA Y MATERIAL DE TRANSPORTE (I.P.M.MT)



mente superior hasta el año 1904. Fue a partir de 1912, cuando la producción de la empresa se alejó de la tendencia general de la producción industrial, y especialmente del sector de construcción de maquinaria, que adquirió en la década de los años veinte un desarrollo espectacular.

En conclusión, en lo que se refiere a la evolución de la producción (gráfico 1), podemos establecer en Averly una fase de crecimiento (1880-1911) en la que asistimos a una expansión de los mercados por todo el marco geográfico nacional³⁵. Olvidándonos de los límites administrativos provinciales, la distribución de la producción en el ámbito geográfico se caracterizó por una fuerte concentración en Zaragoza capital, y una gran difusión por su provincia y por el Valle Medio del Ebro (y afluentes como Jalón y Jiloca). En el resto de provincias españolas la producción de Averly, más que difundirse por ellas, se concentró en algunos núcleos: los más importantes eran Madrid y Toledo; también destaca Andalucía, en particular Sevilla, Málaga, Córdoba y Jaén; Extremadura y las provincias castellanas centrales o cercanas a Zaragoza y Madrid, como Toledo, Guadalajara, Burgos, Segovia y Soria. Madrid, después de Zaragoza, fue la capital más importante en cuanto al destino de las ventas de Averly. Lo mismo que sucede en Zaragoza, en aquélla una parte de la maquinaria no iba destinada a la misma capital sino que era vendida a compañías que las redistribuían por otras áreas geográficas.

Cabe destacar en este periodo dos momentos de gran expansión, 1899-1903 y 1909-1911, que coinciden con las dos primeras fases alcistas de crecimiento industrial e inversor en la economía aragonesa que señala Luis Germán³⁶. Para un mejor análisis de la empresa podemos apreciar dos ciclos expansivos más amplios.

Un primer periodo entre los años 1880-1903³⁷, que se corresponde con el tiempo en el que el fundador de la empresa, Antonio Averly, estuvo al frente de ella y en el que se desarrolló un proceso de transformación tecnológica y ampliación de su capacidad productiva, que le permitió aumentar la productividad, con efectos de disminución de precios (gráfico 3) y, por lo tanto, incrementar su competitividad en el mercado. Desde su origen, orientó sus producciones hacia los sectores agroalimentarios tradicionales (fundamentalmente harinero) y a la realización de construcciones metálicas destinadas a mobiliario urbano y obras públicas para distribución y conducción de aguas, red de carreteras, etc., así como a la

35. Ver cuadro 3 del anexo 3.

36. Germán (1990a), pp. 197-200, señala entre los años 1899-1904 la primera fase y 1910-1913 la segunda.

37. En los cuadros 3 y 4 del anexo 3 la fase expansiva (1880-1912) se ha dividido en dos periodos (1880-1895 y 1896-1912) atendiendo a los ciclos en la producción reflejados en los gráficos 1 y 2. Para la periodización establecida en el texto (en el que la fase alcista se subdivide en los periodos 1880-1903 y 1904-1912) se han tenido en cuenta además otros factores como la gestión y las orientaciones productivas relacionadas con ésta.

construcción de motores hidráulicos³⁸. Esta fase expansiva culminaría en los años del cambio de siglo (1899-1903), con una mayor diversificación en su producción muy vinculada al desarrollo del sector eléctrico y a las posibilidades que ofrecía su aplicación a otros sectores, como el de transporte urbano (tranvías eléctricos), que supusieron grandes oportunidades para Averly³⁹. Este hecho se hizo patente en la construcción de turbinas para luz eléctrica destinadas a varias industrias y a pequeñas compañías de electricidad, y también en los suplidos⁴⁰ realizados a diversas compañías de tranvías en el ámbito nacional (destaca la construcción de prensas hidráulicas para calar ruedas de tranvías y «trucks» para tranvías eléctricos); así como en arreglos y suplidos de piezas para las nuevas sociedades industriales que se constituyeron en Zaragoza en esta fase inversora. La concentración cada vez mayor de la industria aragonesa en la capital y la existencia de un comercio desarrollado hicieron que existiese una demanda más variada y diversificada entre industrias zaragozanas (los suministros de Averly a las fábricas de gas, de extracto de regaliz, de jabón, fósforo, a comercios de fumistería, etc. se concentraban sobre todo en la ciudad⁴¹).

Un segundo periodo de crecimiento, entre los años 1904-1911, en los que destaca la fase expansiva de 1909-1911, estuvo en gran medida motivado por el desarrollo de una nueva línea de producción relacionada con la construcción de aparatos de desparasitación y desinfección. Averly fue la primera empresa española que los construyó, difundiéndolos por todo el ámbito geográfico nacional. El Estado y la Administración Pública fueron sus principales clientes al amparo de las distintas leyes de fomento de la industria nacional que dirigieron la demanda hacia

38. Ver cuadro 4 del anexo 3. La construcción y suministro de turbinas por parte de Averly alcanzó una importante difusión geográfica. En el cuadro 4 están incluidas en los sectores para los que fueron suministradas, predominando los motores hidráulicos para fábricas y molinos harineros (60,73 % de las turbinas suministradas que representaban el 35,03 % de la fuerza instalada). También se construyeron e instalaron turbinas para pequeñas centrales eléctricas (el 13,61 % de las turbinas instaladas que representaba el 42,87 de la fuerza total instalada por Averly). Junto a la función motriz de una fábrica y la eléctrica, se construyeron turbinas que actuaban como motores para accionar bombas de elevación de aguas (para riego, abastecimiento, etc.). Junto a Averly parece que sólo dos talleres desarrollaron una continuidad en lo que se refiere a la construcción de turbinas a lo largo de la segunda mitad del XIX y hasta 1910: «Planas y Cia.», con mayor número de unidades y potencia producida que Averly en el periodo indicado, y «La Maquinista Terrestre y Marítima» (Nadal, 1992, pp. 66-67).

39. Se observa en el cuadro 4 del anexo 3 el aumento de los suministros en lo que se refiere al sector eléctrico (fundamentalmente turbinas) y material móvil.

40. Suplidos (de suplir) hace referencia a reponer; es decir, a la función de reposición de piezas (rotas o defectuosas) que en estos talleres era muy importante.

41. La mayoría de los suministros de piezas o arreglos para fábricas zaragozanas figuran en el cuadro 4 en el apartado de «varios» (incluidas los suministros y arreglos varios a las fábricas de gas, de jabón, de fósforo, de hielo, cerveza, serrerías, etc.). Dentro de este apartado también están incluidos pequeños suministros y arreglos varios a otras empresas situadas fuera de Zaragoza capital (fábricas de cemento, ladrillos, explotaciones mineras, textil, etc.); o bien pedidos más importantes pero ocasionales (como las máquinas para cargar y cebar cartuchos par la fábrica de armas de Toledo).

empresas nacionales como consecuencia de la política de sustitución de importaciones⁴².

Por último, a partir de 1912 se abrió un nuevo periodo en la empresa caracterizado por una profunda depresión que se aceleró en los primeros años de la conflagración bélica mundial. Es el comienzo de una pérdida de mercados que ya no llegará a recuperarse. Junto a la disminución general de las ventas, se observa una reducción significativa en mercados importantes y tradicionales, como el andaluz y los de las provincias centrales de Toledo y Madrid. Esta última, aun siendo todavía relevante, tuvo una caída significativa, disminuyendo su papel como centro distribuidor de productos de Averly. Lo mismo sucedió con Zaragoza capital, cuya disminución relativa se debió a una disminución de las ventas en la capital, en la que también influyó la reducción de su papel de centro distribuidor⁴³. Junto a las tres provincias aragonesas, sólo Navarra y Extremadura (sobre todo Cáceres, que es la única provincia que aumenta significativamente el valor absoluto de las ventas) mantuvieron su importancia relativa.

La evolución de los precios en Averly también nos permite observar las etapas señaladas. Aunque el índice general de precios al por mayor no es el más adecuado para comparar la evolución de los precios de Averly (gráfico 3), tiene el interés de comprobar que la reestructuración de los procesos de producción, realizada por esta empresa a partir de 1880, permitió un abaratamiento de sus productos y por tanto un aumento de su competitividad que acompañó a la expansión de mercados⁴⁴.

Tras este periodo se entró en una fase, hacia el cambio de siglo, de gran estabilidad, que está en sintonía con la tendencia general de los precios. Esta sintonía se perdió en los años veinte. Los precios de Averly se encarecieron comparativamente, lo que nos va a permitir evidenciar la pérdida de competitividad en este periodo, tal como se corrobora analizando la evolución de la producción.

Existen varios factores que pueden explicar el declive de la empresa. Hemos comentado que estaba perdiendo el tren de la Segunda Revolución Industrial, ya

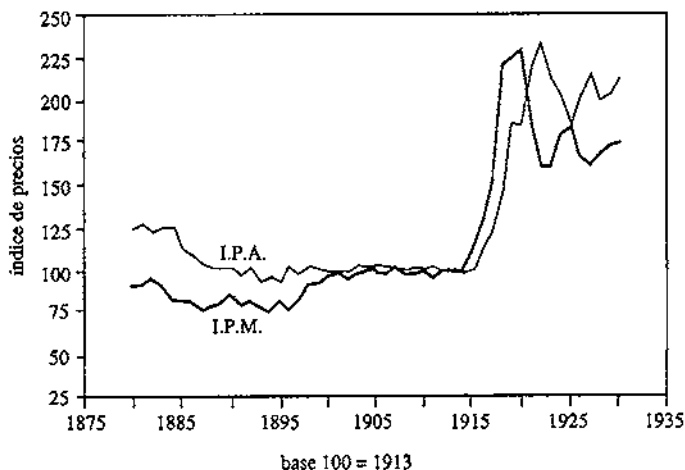
42. Ley de 14 de febrero de 1907, leyes de 7 de enero y 26 de marzo de 1908 y ley de 14 de junio de 1909 (Sabaté, 1992, pp. 550-556). Las ventas de estos aparatos se concentraron sobre todo en el periodo 1909-1911, suponiendo el 32,69 % del conjunto de la producción de Averly en esos años.

43. La importancia que en otros tiempos adquirió la sociedad *Averly, Montaut y García* como distribuidora de productos de molinería construidos en Averly, quedó progresivamente reducida durante 1913-1930, y al final del periodo era casi nula.

44. Morella (1997), pp. 625-637, desarrolla un índice ponderado de precios industriales entre 1874 y 1913, lo que nos impide comparar a partir de esa fecha. No obstante, se aprecia una tendencia a la disminución de los precios industriales a finales de la década de los setenta y a lo largo de los ochenta del siglo pasado. Esta tendencia es mayor en Averly, lo que reafirma la idea de un incremento de su competitividad.

GRÁFICO 3

COMPARACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL POR MAYOR (I.P.M.)
CON EL ÍNDICE DE PRECIOS DE LOS PRODUCTOS DE AVERLY (I.P.A.)



que no se llegaron a realizar cambios técnicos ni organizativos en su proceso productivo y no se aprovecharon las posibilidades que surgieron para el sector con la diversificación de la estructura industrial a partir de la electrificación. La decadencia se produjo en un momento de cambio rápido. En este proceso de diversificación y expansión del sector metalúrgico, antiguas e importantes empresas desaparecieron (como la de *Hermanos Rodón*), otras surgieron con fuerza para cubrir los nuevos sectores que se iban desarrollando en Aragón (como fue el caso de *Maquinaria y Metalurgia Aragonesa S.A.*, fundada en 1902 para atender las necesidades de la industria azucarera, de las industrias químicas, de las fábricas de cemento, etc., dotando también sus talleres para la reparación de locomotoras y, a partir de 1907, inició la construcción de turbinas eléctricas; o empresas que se dedicaban a la construcción de material eléctrico, como *Sociedad Acumulador Tudor*, *Javier García Julián*, *Joaquín Guiral*, etc.); otras antiguas se fueron transformando en sociedades anónimas, bien para ampliar su capacidad productiva (es el caso de *Bressel y Pellejero*, que en 1918 pasó a denominarse *Maquinista y Fundiciones del Ebro S.A.*, siendo su construcción de maquinaria para azucareras una de las producciones más importantes en esos años; o *Talleres Mercier* que amplió y modernizó sus instalaciones en el año 1910 para atender las necesidades de la industria azucarera y pasó a convertirse en sociedad anónima en 1915; o también el caso de la empresa de material móvil *Carde y Escoriaza* que pasó, en 1920, a denominarse *Material Móvil y Construcciones S.A.*, especializada en la construcción de coches y vagones para ferrocarriles y tranvías, así como de automóvi-

les en los años treinta), o bien, para salir de una situación difícil (como es el caso de *Averly S.A.*).

El segmento de mercado que cubría *Averly*, compuesto por pequeñas empresas de transformación agroalimentaria, estaba atravesando serias dificultades. Mientras se observa una disminución en la producción de maquinaria para los sectores indicados, la demanda de productos de desinfección con destino a instituciones públicas decayó considerablemente respecto a los años 1909-1911. La Primera Guerra Mundial profundizó la crisis que en *Averly* tocó fondo en 1916⁴⁵.

A pesar de la transformación, en 1918, en sociedad anónima, ya no se volverían a recuperar los mercados, aun cuando sus productos continuaron teniendo salida en una parte importante del ámbito geográfico nacional. Una vez más, el ajuste iba a venir determinado por la adaptación de la producción a la demanda, sin abrir nuevas líneas de producción y sin realizar nuevas inversiones en bienes de equipo (limitándose a reposiciones de equipos gastados) y ajustando los costes salariales a las necesidades de producción mediante una disminución de su plantilla. No obstante, la preocupación por el perfeccionamiento de la maquinaria para adaptarse a las características de su mercado continuó. A raíz de su conversión en sociedad anónima, la construcción de maquinaria destinada a los sectores que componían su mercado tradicional fue objeto de innovaciones, tal como se observa en la construcción de maquinaria para panificadoras, para molinos y fábricas de harina o en el campo de la producción de aparatos y estufas de desinfección. Este rasgo de la trayectoria de investigación e innovación impuesta por el fundador hacía mediados del siglo XIX siguió presente en el espíritu de la empresa, aunque limitado por las condiciones del mercado en que se desenvolvía 70 años después y sin la voluntad de invertir en una transformación de su aparato productivo que posibilitase una ampliación de mercados.

Estaríamos, en conclusión, ante una conducta adaptativa a la evolución del entorno, manteniendo aquellos mercados tradicionales cuyos niveles tecnológicos, poco complejos, no exigían cambios importantes en los procesos de producción de *Averly*.

Existen aspectos relacionados con la gestión que pueden explicar en parte este comportamiento. En estas empresas familiares la sucesión fue un problema clave. A la fragmentación de la propiedad que supuso la herencia se unió la ausencia de un relevo eficaz capaz de desarrollar el mismo dinamismo que su antecesor⁴⁶.

45. La escalada en la conflictividad obrera en aquellos años y los problemas de transporte ocasionados por la guerra y por la política de las compañías de ferrocarril afectaron negativamente a esta empresa, profundizando la crisis que le afectaba.

46. Valdalisio y López (2000), pp. 387-388. Gallo (1997).

A partir del estudio de los balances anuales conservados a partir de 1918 (fecha en que Averly pasa a ser sociedad anónima)⁴⁷ y de las distintas ratios extraídas a partir de ellos, se puede observar que *Averly S.A.* presentó una fuerte solvencia financiera a corto y largo plazo. Esta interpretación parece coherente con el hecho de que a lo largo del periodo analizado no se llevasen a cabo inversiones de consideración, y se refuerza por la constatación de que el capital social de constitución de la sociedad, ya desde el inicio superaba al total de inmovilizado comprometido. En este sentido, resulta muy esclarecedor que el inmovilizado permaneciera constante a lo largo del periodo, lo cual no generó necesidades de financiación. Así, del análisis del inventario de elementos productivos, se comprueba que su composición no varió a lo largo de la etapa estudiada, por lo que se puede deducir que tampoco lo hizo la capacidad productiva de la empresa⁴⁸.

A la luz de todo lo anterior, cabe destacar que esta solvencia financiera, satisfactoria desde el punto de vista estrictamente contable, no vino justificada por la óptima gestión de los recursos propios invertidos, sino, más bien al contrario, por el excesivo volumen de los mismos. Por tanto, se puede concluir que se estaban desperdiciando oportunidades de expansión al no maximizarse los recursos disponibles. Esto es, se optó por la viabilidad de la empresa a largo plazo en un contexto de cambio y de incertidumbre, en el que se combinó el mantenimiento de la solvencia financiera con la línea de producción en la que se estaba habituado a trabajar.

Estrategias de mercado

En este apartado final describiremos las estrategias de mercado de la empresa, dentro del marco analítico de la especialización flexible. En primer lugar, nos ocuparemos de la diversificación en dos ámbitos complementarios: las inversiones y la producción. Por último, dentro de las políticas de mercado, analizaremos las distintas maneras que la empresa desarrolló para desenvolverse en mercados segmentados: la captación de clientes, la atención personalizada e incluso en ocasiones la introducción de vías de comercialización.

La *Fundación Averly* se desarrolló, en el periodo estudiado, en un contexto internacional en el que se desarrollaron la gran empresa y los sistemas de producción en serie tipificada. El desarrollo de la producción en masa y de las economías de escala determinaba que las empresas más grandes desarrollaran mayor

47. Archivo *Averly S.A.*; Sancho (1997).

48. Resulta curioso que el almacén de herramientas permanece constante en el periodo estudiado, ni siquiera existen reposiciones por desgaste.

eficacia y produjeran más barato, incrementando su productividad, en las condiciones de control de un gran mercado.

En consecuencia, la producción en serie de un producto tipificado implicaba la utilización de tecnología capaz de producir a gran volumen. Solamente funcionando a plena capacidad se conseguía una mayor eficiencia productiva y se podía producir más barato. Se intentó eliminar la inseguridad que producía un mercado competitivo, a la vez que se generaron estrategias de control y organización de los mercados, para evitar fuertes fluctuaciones de éstos, y políticas de creación y expansión de mercados en el caso de que se tratara de productos nuevos.

La lógica de la producción en masa era el volumen, la fabricación de grandes cantidades de bienes estandarizados a costes muy bajos destinados a mercados muy amplios, lo que desarrolló una tendencia hacia la homogeneización de los procesos de producción y de los mercados.

El proceso descrito, dentro del periodo cronológico estudiado, está enmarcado en un contexto en el que la existencia de economías regionales con grados de desarrollo muy distinto todavía era predominante y en el que los mercados se caracterizaban por una relativa fragmentación. En muchos sectores y países (como en el caso español) predominaba una estructura que ha sido formulada por muchos autores como especialización flexible⁴⁹: pequeñas y medianas empresas capaces de desarrollar un sistema de producción mucho más flexible, basado en series cortas y personalizadas, frente a la rigidez de las tecnologías de producción en serie.

La especialización flexible suponía la fabricación en pequeños lotes o sobre pedido mediante el empleo por una mano de obra muy cualificada de maquinaria de uso general⁵⁰. Estas empresas, como es el caso de Averly, desarrollaron una

49. El estudio de los distritos industriales del norte de Italia lleva a Piore y Sabel, (1990), p. 44, a desarrollar la idea de que existe una alternativa artesanal a la producción en serie como modelo de progreso tecnológico. Valdaliso y López (2000) señalan como en Estados Unidos, el paradigma de la gran empresa y de la producción en masa, grandes empresas significativas desarrollaban un sistema productivo flexible, hecho que era todavía más visible entre las grandes empresas alemanas y británicas con fuerte importancia de las familias en la propiedad y dirección. (pp. 286 y 305-317). En Comín y Martín Aceña (1996) se resalta el predominio en España de las pequeñas y medianas empresas familiares de tipo tradicional en casi todos los sectores industriales y comerciales a lo largo de los siglos XIX y XX, analizando las posibles causas que lo explican. En los últimos años han proliferado trabajos que intentan explicar el desarrollo de grandes empresas, la persistencia de las pequeñas y medianas empresas y las múltiples relaciones que se pueden establecer entre sí, enriqueciendo la investigación sobre la Historia de la empresa. Prueba de ello es el conjunto de referencias que se pueden encontrar en los trabajos aquí citados, así como en las novedades bibliográficas en Historia de la empresa que recogen Valdaliso y López en el Boletín de la Asociación de Historia Económica (BAHE XI-99), poniéndose de manifiesto la diversidad como reflejo de la realidad empresarial.

50. Valdaliso y López (2000), pp. 283-287. El cuadro 6.1 (p. 285) refleja las características básicas de la producción en masa y especialización flexible.

mayor eficacia cuando la demanda era reducida, inestable y variada, es decir, que requería una mayor flexibilidad en la utilización de los recursos y técnicas.

A lo largo del último tercio del siglo XIX y primera mitad de XX, la producción en masa se convirtió en una característica de la tecnología occidental. Su progreso no fue ni generalizado ni en muchos casos inevitable. De la misma forma que hemos comentado la persistencia de empresas pequeñas según lo que definíamos como modelo artesanal, la progresión de la producción en masa no se hizo por igual y con la misma intensidad en todos los países. Por ejemplo, en España había una estructura empresarial disminuida en términos internacionales y, en lo que respecta al sector de construcciones mecánicas, mientras en Estados Unidos representaba en 1917 un cuarto del total de empresas manufactureras con activos superiores a veinte millones de dólares, en España para el mismo año, mostraba una gran debilidad teniendo una presencia escasa o nula en el ranking de las grandes empresas españolas⁵¹.

El grueso del sector de construcciones mecánicas en España continuó rigiéndose a lo largo de los años que aquí se estudian por un modelo de pequeñas empresas siguiendo las técnicas que hemos definido como artesanales. La *Fundación Averly* de Zaragoza, en todo el periodo estudiado, cumplía gran parte de las características citadas más arriba.

Una de las estrategias de las pequeñas y medianas empresas familiares ha sido la de repartir riesgos, *diversificando tanto sus inversiones*, al no poner todos sus capitales en un mismo grupo ni en el mismo negocio⁵², *como la producción*.

La participación en distintas sociedades independientes jurídicamente, así como la presencia activa en organizaciones empresariales de diferente carácter (Cámaras de Comercio, Casinos, Liceos, etc.), posibilitaban la formación de lazos personales entre los distintos empresarios y un acceso mayor a la información que podía desembocar en la formación de redes informales de influencia e, incluso, de redes de colaboración más estructuradas⁵³.

La carencia y carestía de las primeras materias limitaba la expansión de este sector en Zaragoza, por la falta de competitividad frente a las importaciones de maquinaria extranjera y de los centros españoles productores de primeras materias, lo cual se agravaba con el tratamiento desigual de las tarifas de portes de transporte, que le daban una situación desfavorable frente a ciudades como Bilbao, Barcelona o Valencia. Este fue uno de los argumentos utilizados por los productores de bienes de equipo para explicar la limitación a su expansión. Precisamente, también fue uno de los esgrimidos por los empresarios metalúrgi-

51. Para Estados Unidos, ver Chandler (1987), pp. 491-494. En el caso español, ver Carreras y Tafunell (1993), pp. 127-175.

52. Comín y Martín Aceña (1996), p. 88.

53. Comín y Martín Aceña (1996), p. 87.

cos zaragozanos con el fin de no conceder las insistentes peticiones de los sindicatos obreros de reducción de jornada y aumento salarial. La carestía de las primeras materias colocó a los industriales metalúrgicos zaragozanos en una situación de desventaja, no sólo frente a las importaciones extranjeras, sino también frente a los centros nacionales de producción de las mismas⁵⁴.

En la encuesta que realizó la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza en 1890, Antonio Averly declaraba que el año anterior (1889) había sido especialmente malo por la gran importación de maquinaria extranjera. La solución que daba era la de rebajar los derechos de Aduanas de las primeras materias (en los hierros extranjeros a 5 pts. los 100 kg.), y aumentar los de los productos fabricados (los de máquinas manufacturadas para la industria, calderas y máquinas de vapor a 20 pts. los 100 kg.)⁵⁵. Es decir, un planteamiento claramente proteccionista en lo se refiere a la importación de maquinaria, pero liberalizador en cuanto a las primeras materias, cosa que se oponía claramente a los intereses de los siderúrgicos vascos.

Desde esta perspectiva, la formación de la sociedad *Averly y Cia. Fundiciones y Construcción Mecánica del Nervión* en Bilbao, uno de los centros de producción de primeras materias más importante, con la inclusión de socios que participaban en otras sociedades del sector metalúrgico en esa ciudad, influyó de forma ventajosa en el suministro de *inputs* para la empresa zaragozana.

De la misma manera y en relación con los *outputs*, la sociedad *Averly, Montaut y García*, dedicada a la fabricación de telas metálicas y otros utillajes para la industria harinera, distribuyó los productos de Averly de molinería y pana-

54. Sagols (1894), pp. 701-722, señala como un obstáculo a la expansión de la industria metalúrgica en Zaragoza «la competencia que los puntos de producción de la primer materia pueden hacerle; resultando un gran desequilibrio en el precio de los transportes». También es importante el hecho de que estas industrias, como Averly, aceptaban el hierro procedente de maquinaria vieja de sus clientes para mezclarlo en la fusión, que era deducido del importe del nuevo encargo. Betrán (1997), pp. 119-147, señala aquellas actividades que beneficiadas por la política económica pudieron elevar su demanda con precios crecientes y encarecieron de manera significativa los costes del resto al ser sus productos relevantes como *inputs*. Este sería el caso de la protección al carbón y a las industrias de primera transformación de metales, como el hierro. Por lo que su contribución fue negativa para el desarrollo del sector secundario y, en concreto, el de los transformados metálicos, ya que reducía considerablemente la protección efectiva otorgada a dichos productos. Arana (1988), pp. 574-575, refleja las diferencias de intereses entre siderúrgicos y empresas metalúrgicas de transformación (consumidoras de productos siderúrgicos). Estas discrepancias elevaron el tono de algunas reuniones celebradas entre representantes de los siderúrgicos vascos y catalanes pertenecientes a *Fomento del Trabajo* y a la *Maquinista Terrestre y Marítima*. En una de ellas, en junio de 1904, el Sr. Goitia, vocal de la *Liga Vizcaína de Productores*, declaraba que «no podía permitir intervención a los consumidores, como son los metalúrgicos catalanes, en un Arancel de productores» (p. 418, nota 56). La excesiva protección a las materias primas constaba también entre las quejas de los productores de material eléctrico, ya que consideraban que el alto coste repercutía en una protección efectiva negativa; Betrán (1994), p. 120.

55. Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza: Boletín de Abril de 1890.

dería, fundamentalmente, aunque también prensas de vino y de aceite, aprovechando sus propios canales de información y de distribución⁵⁶.

La estrategia de diversificar la producción se utilizaba como fórmula para repartir riesgos y compensar las fluctuaciones que se producían en la demanda de los mercados a los que se dirigía la producción⁵⁷.

Junto a la construcción de máquinas, en este tipo de empresas continuó siendo importante la labor de recomposición, mantenimiento y reparación de maquinaria, tarea ésta que constituyó el origen de muchas industrias mecánicas en nuestro país⁵⁸, ampliando sus labores de taller, produciendo y recomponiendo en la fundición las piezas necesarias para las reparaciones. En este terreno se consiguieron avances importantes en el perfeccionamiento de la maquinaria, llegando a desarrollar modelos innovadores, adaptados a las necesidades del cliente (arreglo de modelos, modelos nuevos, etc.).

Las construcciones metálicas (farolas, verjas, columnas, elementos de decoración, cubiertas, capiteles, estatuas, etc.) cumplieron un papel importante en Averly, en una ciudad como Zaragoza en constante expansión y remodelación urbanística, y que le sirvieron para afianzar su prestigio. La estrecha relación entre construcción mecánica y construcciones metálicas fue un elemento común en muchas industrias mecánicas españolas⁵⁹.

La convergencia en las tecnologías de diversos sectores fabriles, o lo que es lo mismo, la utilización de maquinaria de uso general, permitió flexibilizar la producción sin realizar cambios en el proceso de fabricación⁶⁰. Esto posibilitó a Averly diversificar su producción hacia ciertos sectores (que complementaban a los principales) sin llegar a una especialización productiva en ninguno de ellos. En el momento en que se demandaba maquinaria específica de un sector en el que Averly no estaba especializado, se actuaba de intermediario percibiendo una comisión. Cuando Averly desarrolló una nueva línea de producción, con relación a la fabricación de aparatos de desinfección y desparasitación, ello no dio lugar

56. A lo que se añade el hecho de que uno de los socios, José García Sanz, era empresario harinero. Estas fórmulas no tuvieron continuidad con el hijo de Antonio Averly, sucesor de éste en la dirección de la empresa; (ver nota 11).

57. Averly trabajaba sobre pedidos firmes y adaptaba la producción a los pedidos flexibilizando la utilización de la mano de obra y la jornada de trabajo. Los pedidos también se utilizaban como fórmula de autofinanciación, ya que el cliente adelantaba un tercio del valor total del importe en el momento de formalizar el contrato.

58. Nadal (1991), p. 161.

59. Nadal (1991), p. 173.

60. Carreras (1990), p. 281, considera que esta convergencia tecnológica ofreció posibilidades de éxito a ciertas industrias metalúrgicas y mecánicas. También expresa que permitió una flexibilidad ocupacional en la mano de obra cualificada. Esta movilidad posibilitó a Averly desprenderse, temporalmente, de obreros cualificados en momentos de restricción de demanda, los cuales se collocaban en otras empresas metalúrgicas (en muchas ocasiones con la ayuda de Averly), para ser recuperados en momentos de aumento de trabajo.

a grandes modificaciones en lo que se venía realizando en la sección de calderería.

Esta adaptación de la producción a las fluctuaciones de la demanda exigía un ajuste de los costes salariales a los cambios en los ritmos de producción, a través del funcionamiento de un *mercado de trabajo* que permitiese una gran *flexibilización* tanto de plantilla como horaria.

En esta empresa existió una preocupación y un interés permanente por todas las innovaciones en el campo de la producción. Adoptó muy pronto las tecnologías modernas, por ejemplo, en el caso de las harineras, el sistema de cilindros Austro-Húngaros. Sin embargo, en el equipamiento que realizaba de molinos y fábricas harineras siguió predominado el sistema de piedras. No compitió en este nuevo sistema con otras casas que los desarrollaban, como el sistema Daverio o Bühler que tuvo una gran difusión en las fábricas de cilindros españolas⁶¹. Averly se dirigía hacia un sector de mercado de molinos y pequeñas fábricas, bien por el sistema tradicional de piedras o por el sistema moderno de cilindros⁶², que no entraba en competencia con las casas extranjeras. Lo mismo sucedía con las turbinas, otro de los productos que adquirieron una importante difusión geográfica; empresas como la suiza Escher Wyss construían turbinas para las grandes centrales eléctricas españolas y, por lo tanto, de mayor fuerza que las que construían las empresas nacionales destinadas a centrales o a industrias de menores dimensiones⁶³.

Esta situación se repetía en otros sectores, como el de la fabricación de extractores de aceite por procedimientos químicos, donde también Averly desarrolló un modelo propio, con capacidad de 2.000 kgs. cada 12 horas, destinada a empresas de pequeñas o medianas dimensiones.

Las características de las empresas de construcciones mecánicas españolas, y de Averly en particular, dentro de las particularidades del proceso de industrialización español y en el contexto del mercado internacional, hicieron que en ciertos sectores productivos se impusiese una *segmentación de mercados*⁶⁴ y que la producción de Averly (como la de otras empresas españolas) se dirigiera sobre todo

61. Moreno (1994), p. 6, nos ofrece un ejemplo de mercados segmentados en el sector harinero (aunque no llega a una conclusión teórica sobre ello), al relatar que la casa británica «Robinson» dominó en el mercado catalán, instalando fábricas de mayor capacidad de molturación, ajustada a las necesidades de ese mercado, mientras que la firmas suizas Bühler y Daverio se especializaron en el montaje de harineras de pequeñas dimensiones, más ajustadas a las necesidades de los productores del interior. Entre las tres compañías cubrían el 50 % del mercado español.

62. La propaganda de Averly en gran parte iba dirigida hacia este mercado.

63. Nadal (1992) pp. 75-81. Luis Germán comprueba que las turbinas de más de 1.000 cv. instaladas en la provincia de Zaragoza son importadas, concretamente de Escher Wiss y de Gh. Z. Bell (Germán, 1996a, p. 54, nota 15).

64. Piore y Sabel (1990), pp. 82-89 desarrollan un planteamiento teórico sobre la segmentación de mercados.

hacia segmentos dominados por pequeñas empresas. Esta orientación no era casual, sino que obedecía a una estrategia diseñada por la empresa para ganar cuotas de mercado, tal como se refleja en los catálogos publicitarios de maquinaria, así como en que gran parte de la investigación y experimentación de Averly iba destinada a satisfacer necesidades de esas pequeñas empresas. Esto no excluía el hecho de que se abasteciera a otros segmentos si aparecía la oportunidad: la fabricación de cilindros de fundición endurecida tuvo una gran aceptación en las fábricas de cilindros aragonesas y españolas, que los encargaban sueltos para colocarlos en sus molinos, o bien los remitían a Averly para ser estriados o esmerilados. De igual forma, en ningún caso se estaba a salvo de la competencia de las grandes empresas.

En este sentido, la competencia no se basaba exclusivamente en los precios⁶⁵. La mejor información que se tenía sobre los deseos específicos del cliente y del tipo de rendimiento que se esperaba de la máquina, la capacidad de diseñar maquinaria que satisficiera los deseos del cliente, *la atención personalizada*, etc., hicieron que en ocasiones se prefiriera acudir a estos servicios aun cuando el precio fuera algo mayor. Para ello era imprescindible disponer de un equipo técnico adecuado, y que la fábrica fuera también un centro de investigación y experimentación⁶⁶.

Sin embargo, la estructura de la demanda de los sectores a los que se dirigía Averly iba evolucionando en sentido negativo para la empresa. En el sector harinero, por ejemplo, la sustitución de los viejos molinos y pequeñas fábricas de harinas por las fábricas modernas y de mayor capacidad de molturación fue lenta pero constante; la fase de predominio del minifundismo empresarial en la producción de energía eléctrica fue dando paso a procesos de concentración empresarial y desarrollo de grandes centrales eléctricas, etc.

Un elemento que nos puede ayudar a esclarecer algunos de los problemas que tuvo la empresa con relación a los mercados fue la ausencia de redes formales y organizadas de acceso a ellos. Las formas utilizadas por Averly para acceder a los mercados fueron diversas. Un medio fue la publicidad a través de la prensa, bien diaria y de difusión general, bien especializada (revistas vitivinícolas, etc.). Otra de las estrategias fue el envío de catálogos a instituciones y empresas, con cartas de presentación y ofreciendo sus servicios. También la carta privada, cuando se estaba en conocimiento de que había alguna institu-

65. Chandler (1987), pp. 549-561, muestra cómo los modelos de competencia de las empresas de construcciones mecánicas al principio del siglo XX no se realizaban exclusivamente vía reducción de precios. Valdaliso y López (2000), p. 286.

66. Igual (1921), p. 457, con relación a las instalaciones de turbinas hidráulicas, expresa que «la casa Averly, de Zaragoza, ha conseguido victoriosamente competir con el mercado extranjero, llevando la ventaja de su mejor conocimiento del personal y procedimientos de montaje, por lo que es preferida con frecuencia a las casas extranjeras más acreditadas».

ción interesada en la realización de alguna obra o compra de maquinaria; al igual que cuando se conocía la intención de equipar una industria o renovar la maquinaria, etc. Las exposiciones y concursos fueron otro medio de conocimiento y difusión de los productos de Averly, por lo que se convirtieron en vías de comercialización. Asimismo, fue frecuente el recurso de invitar a clientes para difundir la maquinaria suministrada, mediando una comisión. En estos casos era fundamental asegurar la calidad de lo suministrado y ofrecer un servicio adecuado⁶⁷.

Por último, otra fórmula frecuente fue la utilización de redes «informales» de distribución a través de empresas o titulares privados que distribuían sus productos a cambio de una comisión, que era variable según los casos. Para esto era necesario tener una cierta imagen difundida. En determinados casos, esta función adquiría una regularidad y se fijaban las condiciones por escrito revisables anualmente, lo que no significaba un compromiso exclusivo⁶⁸. Estos sistemas no estaban consolidados, de manera que un año se podían aumentar considerablemente las ventas en una localidad y no realizar ninguna venta en años posteriores. La formación de un sistema regular de distribución hubiese exigido crear nuevas inversiones en organización y, por lo tanto, nuevas necesidades de financiación, que no se llevaron a cabo. Más bien al contrario, como hemos comentado los sucesores de Antonio Averly no continuaron las fórmulas organizativas de acceso al mercado y de carácter interempresarial creadas por su antecesor.

No obstante, la implantación de Averly en un segmento de mercado y la capacidad de desarrollar un cierto grado de diversificación de su producción hacia actividades que complementaban y compensaban en cierta manera las principales, posibilitaron su continuidad empresarial. Pero esta continuidad, en sectores cada vez más marginales dentro de la estructura industrial española y en segmentos de mercados en retroceso, sólo fue posible tras un proceso de ajuste de su capacidad productiva a la demanda. La ausencia de cambios significativos en la propia composición de su estructura productiva y en su política de mercado la llevaron a desarrollar fórmulas de gestión de taller absolutamente estáticas, más volcadas al mantenimiento de su posición tradicional que hacia una gestión empresarial orientada hacia el crecimiento y expansión de la empresa en un entorno de mercado.

67. Hemos podido documentar bastantes ejemplos de ello, sobre todo con la venta de maquinaria suelta. Así, tras una primera venta en una localidad concreta, era frecuente que aumentara la demanda de los productos de Averly gracias al efecto demostración. En ocasiones mediante la intervención del primer cliente, que percibía una comisión por ello.

68. Madrid y Zaragoza fueron las ciudades donde se establecieron contratos con una cierta solidez y regularidad. La citada *Averly*, *Montaut* y *García* de Zaragoza representaba en gran medida esta función, que careció de continuidad con el cambio de generación en Averly.

Conclusiones

Averly llegó a ser una industria prestigiosa en Zaragoza desde que en el año 1880 completara su taller de construcciones mecánicas con los hornos de fundición. Lo que comenzó como un taller de construcción mecánica para cubrir las necesidades del desarrollo local, se convirtió en una fábrica cuyos productos abarcaron el mercado peninsular, siendo uno de los más importantes el mercado harinero. El crecimiento urbano de Zaragoza también le permitió realizar facturaciones de fundición de tipo funcional, artístico y monumental. Esta expansión venía acompañada por unas instalaciones y equipos modernos y adecuados para cubrir el mercado creciente.

Averly, como empresa familiar, desarrolló estrategias para introducirse en los mercados típicos de un modelo de producción basado en la «especialización flexible», con una producción diversificada, variando ésta en función de los pedidos, mediante la utilización de maquinaria de uso general con mano de obra cualificada. Se introdujo en segmentos de mercado en los que la diferenciación del producto, el servicio posventa y la atención personalizada eran importantes a la hora de captar clientes.

La diversificación de las inversiones, mediante la participación en otras sociedades industriales posibilitó, además de repartir riesgos, el establecimiento de una serie de lazos personales que facilitaban el acceso de la empresa principal tanto a las materias primas y bienes necesarios, como a los distintos mercados.

La expansión de la producción de Averly se frenó a partir de 1912, coincidiendo con un periodo de transformación, iniciado en los años del cambio de siglo, en la estructura industrial zaragozana.

En Averly, el relevo generacional en la dirección de la empresa no significó cambios dirigidos hacia la explotación de esos nuevos mercados; tampoco se realizaron mejoras sustanciales en las máquinas ni en el aprovechamiento energético, desaprovechando las posibilidades que para el incremento de la capacidad productiva ofrecía la electrificación total de la empresa, elemento clave en la pérdida de competitividad de ésta. El mantenimiento de unos procesos productivos destinados a satisfacer la demanda de sus mercados tradicionales, en retroceso, pudo ser razonable en un entorno cambiante y de gran incertidumbre como el que acompañó a la Segunda Revolución Industrial. Si medimos este comportamiento desde la óptica de la pervivencia diríamos que fue eficiente, ya que Averly ha llegado hasta nuestros días, pero a costa de perder el liderazgo que tuvo en el sector y en la región durante la segunda mitad del siglo XIX y primeros años del siglo XX, y de ceder el relevo a las nuevas empresas que representaban la segunda generación de industrias mecánicas en Zaragoza.

FUENTES

Las fuentes documentales más interesantes se localizan en el imponente archivo que se conserva en la empresa:

Copiadores de cartas, libros que recogen copias de cartas escritas por los que fueron directores de la empresa. Un total de 450 libros hasta 1930. A través de ellos se obtiene información de los conocimientos técnicos de Antonio Averly y sus sucesores y de cómo se analizaron las circunstancias particulares de cada cliente para adaptar sus fabricaciones a éstas. Todas las indicaciones a los posibles clientes van acompañadas de dibujos de gran calidad y precisión.

Libros de salidas, 34 entre 1863 y 1936. Dan información detallada de las facturaciones de la empresa: cliente, lugar, precio del producto a la venta y descripción detallada del producto que se factura.

Libros de nóminas y salarios, 24 hasta 1936. Nos informan sobre los jornales y las jornadas de trabajo. También nos han permitido realizar un seguimiento individual de cada empleado. Por otra parte, las fichas de personal, que se inician en 1918, nos informan sobre la procedencia geográfica del trabajador, su cualificación, movilidad profesional, causa de la baja cuando ésta se produce; y todo tipo de observaciones sobre la valía del trabajador, carácter, actividades sindicales, etc.

Libros de facturas que nos dan una idea aproximada de las entradas, en ausencia de los libros de entradas que en su día existieron y hoy se conservan muy pocos.

La información se completa con documentos conservados parcialmente (inventarios, algunos balances anuales, etc.), así como libros y revistas industriales o relativos a otras sociedades (*Averly, Montaut y García; Averly y Cia.* de Bilbao), catálogos de maquinaria, suministros de turbinas, etc.

Información complementaria y de gran interés la constituye los boletines mensuales de la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza, de la que Antonio Averly fue vicepresidente, la hemeroteca, los archivos de las instituciones locales (Diputación Provincial, Ayuntamiento), y el Archivo Histórico Provincial (sección de pleitos civiles, en los que se puede extraer información sobre las dificultades por las que atraviesa la empresa).

BIBLIOGRAFÍA

- ARANA PÉREZ, Ignacio (1988), *La Liga Vizcaína de Productores y la política económica de la Restauración 1894-1914*, Biblioteca de Historia del Pueblo Vasco, Bilbao.
- BETRÁN PÉREZ, Concha (1994), «Difusión y transferencia de tecnología en la industria española en el primer tercio del siglo XX», en *Cambio tecnológico y desarrollo económico. VII Simposio de Historia Económica*, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, pp.109-132.
- (1997), «Tamaño de mercado y crecimiento industrial en España durante el primer tercio del siglo XX», *Revista de Historia Industrial*, n° 11, pp.119-147.
- CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO E INDUSTRIA DE ZARAGOZA (1978), *Estructura y localización de la industria de Zaragoza*, C.O.C.I., Zaragoza.
- CARRERAS, Albert (1989), «La Industria», en CARRERAS (coord.), *Estadísticas Históricas de España. Siglos XIX y XX*, Fundación Banco Exterior, Madrid, pp. 169-247.
- (1990), «Cataluña, primera región industrial de España», en Jordi NADAL, Albert CARRERAS (eds.), *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*, Ariel, Barcelona, pp. 259-295.
- CARRERAS, Albert y TAFUNELL, Xavier (1993), «La gran empresa en España (1917-1974). Una primera aproximación», *Revista de Historia Industrial*, n° 3, pp.127-175.
- COMÍN, Francisco y MARTÍN ACENA, Pablo (1996), «Rasgos históricos de las empresas en España. Un panorama», *Revista de Economía Aplicada*, n° 12 (vol. IV), pp.75-123.
- CHANDLER, Alfred D. Jr. (1987), *La mano visible. La Revolución en la dirección de la empresa norteamericana*, Ministerio de Trabajo y de la Seguridad Social, Madrid.
- EDWARDS, Richard (1983), «Las relaciones sociales de producción en la empresa y su estructura del mercado de trabajo», en TOHARIA, Luis (comp.) *Mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, Alianza, Madrid, pp. 395-422.
- FERNÁNDEZ CLEMENTE, Eloy (1996), «Pioneros de la industrialización: hacia la historia profesional de los Peritos e Ingenieros Técnicos e Industriales en Aragón», en GERMÁN ZUBERO, Luis et alii, *Industrialización y enseñanza técnica en Aragón 1895-1995: Cien años de Escuela y profesión*, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón y Diputación Provincial de Zaragoza, Zaragoza.
- (1997), *Gente de orden. Aragón durante la Dictadura de Primo de Rivera (1923-1930)*. Tomo III, Ibercaja, Zaragoza.
- FORONDA Y GÓMEZ, Manuel (1948), *Ensayo de una bibliografía de los ingenieros industriales*, Estades Artes Gráficas, Madrid.
- GALLO, Miguel Angel (1997), *La empresa familiar: trampas y ciclos de vida*, Folio, Barcelona.

- GERMÁN ZUBERO, Luis (1990a), «La industrialización en Aragón. Atraso y dualismo interno», en Jordi NADAL, Albert CARRERAS (eds.), *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*, Ariel, Barcelona, pp. 185-218.
- (1990b), *Eléctricas Reunidas de Zaragoza (1910-1990). El desarrollo del sector eléctrico en Aragón*, Institución Fernando el Católico y Eléctricas Reunidas de Zaragoza, Zaragoza, pp.7-74.
- (1996a), «Economía zaragozana y especialización industrial. El proceso de industrialización de Zaragoza (1850-1960)», en GERMÁN ZUBERO, Luis *et alii*, *Industrialización y enseñanza técnica en Aragón 1895-1995: Cien años de Escuela y profesión*, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón y Diputación Provincial de Zaragoza, Zaragoza, pp. 17-60.
- (1996b), «Crecimiento económico y disparidades espaciales. Notas para su estudio y aplicación a la industrialización española», en ACÍN, J.L. y PINILLA, Vicente (coord.), *Pueblos abandonados ¿un mundo perdido?*, Rolde de Estudios Aragoneses, Zaragoza, pp. 19-34.
- (1998), «Del cereal al metal. El crecimiento económico moderno en Aragón», en *Aragón, Series de Estudios Regionales, Situación*, Banco Bilbao Vizcaya, Zaragoza, pp.145-163.
- GINTIS, Herbert (1983), «La naturaleza del intercambio laboral y la teoría del intercambio capitalista», en Luis TOHARIA (comp.), *Mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, Alianza, Madrid, pp. 157-192.
- IGUAL MARTÍNEZ, José de (1921), *Salto de agua, motores e instalaciones hidráulicas*, Librería de E. Dossat, Madrid (2ª edición).
- JIMÉNEZ ZORZO, Francisco Javier (1987), *La Industrialización en Aragón: la Fundación Averte de Zaragoza*, Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, Juan-Jaime y GARCÍA LASAOSA, José (1982), *Orígenes del movimiento obrero en Aragón (1854-1890)*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- MALUQUER DE MOTES, Jordi (1989), «Factores y condicionamientos del proceso de industrialización en el siglo XIX», en Emilio FERNÁNDEZ DE PINEDO y José Luis HERNÁNDEZ MARCO (eds.), *La industrialización en el Norte de España*, Crítica, Madrid, pp. 13-36.
- MOKYR, Joel (1993), *La palanca de la riqueza. Creatividad, tecnología y progreso económico*, Alianza, Madrid.
- MORELLÀ, Enric (1997), «Un índice de precios industriales, 1874-1913». *Revista de Historia Económica*, nº 3, pp.625-637.
- MORENO, Javier (1994), «Modernización tecnológica y escala de la industria harinera española (1880-1913): una aproximación», en *Cambio tecnológico y desarrollo económico. VII Simposio de Historia Económica*, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Barcelona).
- NADAL, Jordi (1991), «La metalúrgica», en *Història Econòmica de la Catalunya Contemporànea. Siglo XIX: Indústria, transports i finances*. Tomo 3, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, pp. 159-202.

- (1992), «Los Planas, constructores de turbinas y material eléctrico (1858-1949)», en *Revista de Historia Industrial*, n.º 1, pp. 63-93.
- PINILLA NAVARRO, Vicente (1995), *Entre la inercia y el cambio. El sector agrario aragonés, 1850-1935*, Serie Estudios, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- PIORE, Michael J. y SABEL, Charles F. (1990), *La segunda ruptura industrial*, Alianza, Madrid.
- RAFECAS PASARELL, Juan y SERRAT Y BONASTRE, José (1915), *La electrificación de las fábricas y talleres. Consecuencias que se derivan para su disposición y funcionamiento*, Instituto de Ingenieros Civiles, Madrid.
- ROSENBERG, Nathan (1994), «Incertidumbre y cambio tecnológico», *Revista de Historia Industrial*, n.º 6, pp.11-30
- SABATÉ SORT, Marcela (1992), *El Arancel Salvador y la ley de Bases de 1906*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Zaragoza.
- SAGOLS, Enrique (1894), «El porvenir de Zaragoza ¿es más industrial que agrícola ó más agrícola que industrial?», en *Juegos Florales*, Excmo. Ayuntamiento, Zaragoza, pp. 701-722.
- SANCHO SORA, Agustín (1997), *La Fundación Averly de Zaragoza (1880-1930): producción y mercado de trabajo*, Tesis doctoral inédita, Universidad de Zaragoza.
- SERRAT Y BONASTRE, José (1918), *Tecnología mecánica*, Biblioteca Nacional, Madrid.
- TORRES VILLANUEVA, Eugenio (1997), «Funciones empresariales y desarrollo económico», en LÓPEZ, Santiago y VALDALISO, Jesús M.ª (eds.) *¿Que inventen ellos? Tecnología, empresas y cambio económico en la España contemporánea*, Alianza, Madrid, pp.53-83.
- VALDALISO, Jesús M.ª y LÓPEZ, Santiago (2000), *Historia económica de la empresa*, Nuevos Instrumentos Universitarios, Crítica, Barcelona.

ANEXO 1. Evolución del número de empleados en Averly

El número de trabajadores empleados en Averly fluctuaba en función de los pedidos, es decir, de las necesidades de producción. El cuadro 1 refleja la evolución por término medio del número de empleados en Averly.

CUADRO 1
MEDIA ANUAL DE TRABAJADORES EMPLEADOS EN AVERLY

Año	Nº trabajadores	Año	Nº trabajadores	Año	Nº trabajadores
1882	99	1899	106	1917	111
1883	102	1900	119	1918	117
1885	107	1901	130	1919	109
1886	105	1902	122	1920	72
1887	108	1903	131	1921	96
1890	96	1904	122	1922	89
1891	88	1907	110	1923	83
1892	116	1908	113	1924	85
1893	106	1909	144	1925	83
1894	104	1912	113	1926	81
1895	88	1913	92	1927	76
1896	81	1914	85	1928	76
1897	86	1915	83	1929	74
1898	87	1916	76	1930	81

Fuente: Elaboración propia a partir de los Libros de Salarios del archivo de Averly S.A.
Se omiten los años 1880, 1881, 1884, 1888, 1889, 1905, 1906, 1910 y 1911 por carecer de información o figurar datos incompletos.

ANEXO 2. Elaboración del índice general de precios de los productos de Averly

A partir de los precios de maquinaria reflejados en los Libros de Salidas del archivo de la empresa, elaboramos índices particulares de maquinaria harinera, de panificación y vinícola. Sobre esta base, hemos construido el siguiente índice general de precios de los productos de Averly (I), que nos parece, por los resultados, más representativo para la producción de la empresa que cualquier otro índice basado en las series de precios al por mayor existentes para esos años. Para la realización de este índice se ha aplicado la fórmula de sumar los productos de los índices particulares de las máquinas (p_i) por el valor de la venta anual de

dichas máquinas (v_i). El resultado, se ha dividido por el sumatorio de los valores de las ventas (v_i) de cada año:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n p_i v_i}{\sum_{i=1}^n v_i}$$

CUADRO 2

ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA PRODUCIDA POR AVERLY 1880-1930 (Base en 1913 = 100)

Año	Índice	Año	Índice
1880	124,9	1906	101,9
1881	125,6	1907	100,8
1882	123,2	1908	100,1
1883	124,5	1909	100,3
1884	125,1	1910	100,1
1885	114	1911	100,9
1886	109,1	1912	100
1887	103,7	1913	100
1888	100,5	1914	100
1889	101,1	1915	100
1890	102,3	1916	110,4
1891	97,2	1917	121,7
1892	100,9	1918	145,2
1893	94	1919	184,7
1894	95,2	1920	184,3
1895	94,3	1921	217,1
1896	102,2	1922	231,1
1897	97,5	1923	212,4
1898	101,7	1924	201,4
1899	100,3	1925	186
1900	100,1	1926	200,2
1901	99,2	1927	214,1
1902	100,1	1928	199,7
1903	101,7	1929	202,3
1904	100,5	1930	212
1905	101,3		

ANEXO 3. Distribución geográfica y sectorial de la producción

CUADRO 3
DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LA PRODUCCIÓN
(ventas en pesetas constantes de 1913, expresadas en miles)

Provincias	1880-1895		1896-1912		1913-1930	
	Ventas	%	Ventas	%	Ventas	%
Badajoz	153,7	2,60	56,3	0,85	145,1	3,88
Barcelona	2,2	0,04	33,0	0,50	65,5	1,75
Burgos	152,9	2,59	110,8	1,67	57,1	1,53
Cáceres	96,3	1,63	77,0	1,16	312,3	5,68
Cádiz	28,4	0,48	20,5	0,31	60,1	1,61
Ciudad-Real	21,3	0,36	93,0	1,41	35,7	0,95
Córdoba	96,6	1,64	223,9	3,38	27,6	0,74
Granada	71,0	1,20	175,7	2,66	26,1	0,70
Guadalajara	102,4	1,73	158,4	2,39	54,6	1,46
Guipúzcoa	12,6	0,21	72,1	1,09	24,9	0,67
Huelva	5,1	0,09	36,7	0,55	57,2	1,53
Huesca	126,2	2,14	126,2	1,91	196,0	5,24
Jaén	246,0	4,17	66,4	1,00	37,5	1,00
León	0,2	0,00	31,6	0,48	53,0	1,42
Logroño	72,5	1,22	122,6	1,85	47,3	1,26
Madrid	412,1	6,98	842,5	12,74	212,7	5,69
Málaga	76,9	1,30	272,1	4,11	59,2	1,58
Murcia	212,3	3,60	8,4	0,13	68,0	1,82
Navarra	258,5	4,38	187,7	2,84	151,2	4,04
Salamanca	57,4	0,97	45,7	0,69	44,6	1,19
Segovia	113,7	1,93	42,0	0,63	55,6	1,49
Sevilla	129,2	2,19	312,6	4,73	51,9	1,39
Soria	55,0	0,93	53,1	0,80	97,7	2,61
Teruel	168,3	2,85	291,4	4,41	222,2	5,94
Toledo	279,7	4,74	279,0	4,22	69,2	1,85
Valencia	5,8	0,10	171,5	2,59	52,2	1,40
Valladolid	10,8	0,18	30,2	0,46	48,2	1,29
Vizcaya	177,9	3,01	8,4	0,13	16,2	0,43
Zaragoza Cap.	1.982,7	33,60	1.735,9	26,25	837,1	22,39
Prov. Zaragoza	499,8	8,47	522,0	7,89	378,7	10,13
Otras	274,4	4,65	405,7	6,13	273,8	7,32
Totales	5.901,9	100,00	6.612,4	100,00	3.738,5	100,00

Fuente: elaboración propia a partir de los Libros de Salidas del archivo de *Averly S.A.*

Nota: En el cuadro se reflejan las ventas superiores al 1 % en alguno de los periodos indicados. En el epígrafe de «otras» están comprendidas las provincias a las que han ido dirigidas las inferiores al 1 %. Aunque por su volumen son poco significativas, también en este apartado se aprecia un incremento de ventas por parte de la empresa, llegando a lugares en los que antes no se había realizado ninguna. Es el caso de Galicia, comunidad a la que en el periodo 1880-1895 no va destinada ninguna venta y que en el periodo 1896-1912 los productos de *Averly*, aunque en cantidades poco relevantes, llegan a todas sus provincias, destacando La Coruña con el 0,98 % sobre el conjunto de venta

CUADRO 4
DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA PRODUCCIÓN
 (ventas en pesetas constantes de 1913, expresadas en miles)

Sectores	1880-1895		1896-1912		1913-1930	
	Ventas	%	Ventas	%	Ventas	%
Harina	2.461,9	40,82	2.002,3	29,54	1.657,7	43,79
Aceite	423,0	7,01	835,4	12,33	388,5	10,27
Fábricas mixtas						
Harina/aceite			50,8	0,75		
Panificación	161,9	2,68	248,0	3,66	255,2	6,74
Fábricas mixtas						
Harina/Panificación			121,0	1,78	11,5	0,30
Vino	252,6	4,19	93,9	1,39	77,9	2,06
Fábrica regaliz	136,7	2,27	66,5	0,98	74,8	1,98
Azúcar			56,9	0,84	73,5	1,94
Otros alimentos	14,7	0,24	5,3	0,07	1,7	0,04
Alcohol			7,2	0,10	71,8	1,90
Construcción/						
Mobiliario urbano	708,7	11,75	312,9	4,62	133,5	3,52
Conducción agua	308,4	5,11	323,6	4,77	80,5	2,13
Obras públicas/						
red carreteras			158,7	2,34	25,4	0,67
Artículos fumistería	165,4	2,74	96,9	1,43	84,8	2,24
Aparatos desinfección			491,3	7,25	212,7	5,62
Eléctrico	252,8	4,19	589,3	8,70	62,9	1,66
Suministro talleres						
mecánicos y fundiciones	324,9	5,39	90,7	1,34	180,4	4,76
Suministro						
material móvil	21,8	0,36	446,2	6,58	22,6	0,60
Suministro						
material agrícola	85,4	1,42	28,8	0,42	42,9	1,13
Papel/Artes gráficas	171,5	2,84	76,6	1,13	7,1	0,19
Varios	355,9	5,90	536,8	7,92	201,0	5,29
No clasificables	185,3	3,07	137,6	2,03	119,4	3,15

Fuente: elaboración propia a partir de los Libros de Salidas del archivo de Averly S.A.

Nota: El apartado «no clasificables» se refiere a suministros o arreglos de piezas que se desconoce cual es su función o sector al que va dirigido.

Flexible production and familiar enterprise: Averly Foundry in Saragosse

ABSTRACT

The Foundry Averly in Saragosse is an enterprise belonging to the mechanical constructions branch that began its way in 1863 as a small mechanic workshop. Founded by an industrialman from Lyon, Antonio Averly y Francón, who belongs to a saga of French industrialmen localized in the same city, it arose as a branch of the French motherhouse. The possibilities of expansion carried it to a process of technological modernization in 1880, amplifying its workshops, joining the tasks of reparation and construction of foundry machines. The rise of its productive capacity made possible the expansion of certain products among a big part of the national geographic confines, arriving to the use of an average of 120 workers.

This article tries to analyze the pattern of company to whom Averly belongs and how this company, of familiar position, organized according to the pattern of manufacturing production called by some authors as "handcraft", expanded by developing the basic types of what is being called "flexible production".

KEY WORDS: *Flexible production, Familiar enterprise, Mechanical construction, Manufacturing production*

Especialización flexible y empresa familiar: la Fundición Averly de Zaragoza

RESUMEN

La Fundición Averly de Zaragoza es una empresa perteneciente al sector de construcciones mecánicas que inició su andadura hacia el año 1863 como pequeño taller mecánico. Fundada por un industrial originario de Lyon, Antonio Averly y Francón, perteneciente a una saga de industriales franceses afincados en dicha ciudad, surgió como sucursal de la casa matriz francesa. Las posibilidades de expansión la llevaron en 1880 a un proceso de modernización tecnológica, ampliando sus talleres, uniendo a las tareas de reparación y construcción de máquinas la de fundición. El aumento de su capacidad productiva posibilitó la expansión de determinados productos por gran parte del ámbito geográfico nacional, llegando a emplear una media de 120 trabajadores.

Este artículo pretende analizar el modelo de empresa al que pertenece Averly y cómo esta empresa de carácter familiar, organizada en base al modelo de producción fabril denominado por algunos autores "artesanal", se expandió desarrollando las características básicas de lo que se ha venido en llamar "especialización flexible"

PALABRAS CLAVE: *Especialización flexible, Empresa familiar, Construcción Mecánica, producción fabril*