

EL INGENIERO INDUSTRIAL PEDRO BOFILL Y SOLER (1844-1921): PIONERO DEL FERROCARRIL, LA INVENTIVA Y LA MINERÍA DEL LIGNITO

Industrial engineer Pedro Bofill y Soler (1844-1921): pioneer of the railway, invention and lignite mining

PASCUAL SANTOS-LOPEZ
Universidad de Murcia
ORCID: 0000-0003-1076-5608

Resumen

Se estudia la figura inédita del ingeniero industrial Pedro Bofill y Soler, nacido en Barcelona en 1844 en el seno de una familia de tradición industrial y técnica. Inventor y constructor de maquinaria, pionero del ferrocarril en Barcelona y Mallorca, afincado en Palma en el último cuarto del siglo XIX, donde formó una familia con Amalia Miró-Granada, dirigió la primera línea férrea de Mallorca e instaló el primer taller de construcción de maquinaria. Además de diseñar y registrar la primera patente de Mallorca en 1879, con un total de ocho inventos entre Barcelona y Mallorca, de los que existe constancia documental. Su trabajo como constructor de maquinaria le granjeó fama y el nombramiento de perito mecánico del Puerto de Palma de Mallorca, contribuyendo a la industrialización de Baleares y Cataluña.

Bofill fue también pionero en la minería del lignito de la isla, dedicándose, en la última etapa de su vida, a descubrir y registrar numerosas minas de lignito, mejorando su explotación con dos patentes. Legó a su hijo Narciso Bofill, también ingeniero industrial, un importante coto minero, quien lo desarrolló y trabajó con una producción de calidad, necesaria para alimentar la maquinaria de las Islas Baleares en los tiempos de encarecimiento del carbón de la Primera Guerra Mundial.

Abstract

This study examines the previously unknown figure of the industrial engineer Pedro Bofill y Soler, born in Barcelona in 1844 into a family with a long industrial and technical tradition. An inventor and machinery builder, he was a railway pioneer in Barcelona and Mallorca. He settled in Palma in the last quarter of the 19th century, where he started a family with Amalia Miró-Granada, managed the first railway line in Mallorca, and established the first machinery manufacturing workshop. In addition to designing and registering the first patent in Mallorca in 1879, he created a total of eight

Recibido: 26/12/2025 – Aceptado: 01/02/2026
<https://doi.org/10.47101/llull.2026.49.98.santoslopez>

LLULL, VOL. 49 (N.º 98) 2026 - ISSN: 0210-8615 (impresa) / 3020-6014 (en línea), pp. 105-138

Copyright: ©2026 Los autores. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), debiendo otorgar el crédito adecuado al autor o a los autores originales y a la fuente.

inventions between Barcelona and Mallorca, all of which are documented. His work as a machinery builder earned him renown and the appointment of mechanical expert for the Port of Palma de Mallorca, contributing to the industrialization of the Balearic Islands and Catalonia.

Bofill was also a pioneer in lignite mining on the island, dedicating himself, in the last stage of his life, to discovering and registering numerous lignite mines, improving their exploitation with two patents. He bequeathed to his son Narciso Bofill, also an industrial engineer, an important mining concession, which he developed and worked with a quality production, necessary to feed the machinery of the Balearic Islands during the times of increased coal prices in the First World War.

Palabras clave: Patentes, ferrocarril, ingeniería mecánica, construcción de maquinaria, minería

Keywords: Patents, railway, mechanical engineering, machine building, mining

1. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

Con una sólida formación científica¹ y tecnológica y un innegable interés por la mecánica y la construcción de maquinaria; Pedro Bofill y Soler acabó sus estudios en la promoción de 1865 de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona² y se esforzó por hacerse un hueco como ingeniero mecánico en la Barcelona del Sexenio Democrático. Justo al finalizar un periodo que Vicens Vives llama “la gran etapa moderada” entre 1843 y 1868, que tendría “una importancia decisiva en la vida económica española del siglo XIX” [1985, p. 557] con la consolidación del triángulo de poder económico entre la siderurgia vasca, la producción cerealista castellana y andaluza y la industria textil catalana. Aunque justo en 1866 comenzaba una fuerte crisis económica, de la que “salió la revolución de 1868” [VICENS, 1985, p. 558]. Nadal [1986, p. 209] coincide con él, señalando “una larga etapa de rápido crecimiento, de una duración de 40 o 50 años, desde la cuarta década de la centuria hasta 1880”. A pesar de la crisis financiera de 1866, la producida por el cólera de 1854-1856 y la crisis de subsistencias de 1856-1857.

Justo en esos años difíciles del Sexenio Democrático, Cataluña se encuentra inmersa en su primera revolución industrial. Entre los años sesenta y noventa del siglo XIX se produce “el traslado de la industria lanera y de parte de las industrias lineras, cañameras y sederas españolas a Cataluña” [PUIG, 2006, p. 30] Son esos años los que Bofill aprovecha para conseguir fama y prestigio social como ingeniero teórico y práctico, realizando diseños y construyendo maquinaria en Barcelona y Mallorca.

En 1868 consiguió la aprobación del gobernador civil por una válvula de seguridad para vapor necesaria para la industria barcelonesa. En 1874 fue coinventor de un engrasador automático en Barcelona ampliamente comercializado. Dirigió proyectos de fábricas y líneas

-
1. Según AUSEJO [2007, p. 518], los ingenieros industriales eran “el núcleo profesional científicamente mejor formado de la sociedad española”.
 2. BOFILL SOLER, Pedro (1860-1865) “Expediente de estudios de ingeniería”. Arxiu Històric de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (AHETSEIB), UI-10, 3/1865.

de ferrocarril en Barcelona y la primera línea férrea de Mallorca en 1875, donde se afincó. El mismo año que obtuvo privilegio de invención por una bomba. Registró la primera patente de Mallorca en 1879, que fue el primer motor de viento patentado en España y más inventos con los que sumaría un total de ocho. Creó el primer taller de construcción y reparación de maquinaria de Palma de Mallorca, fabricando maquinaria y soluciones constructivas para molinería, bombas hidráulicas y prensas de aceite y vino, entre otras. Fue también pionero de la minería del lignito en Mallorca, como luego veremos, registrando inventos para mejorar el trabajo de la mina. Descubrió y registró un importante coto minero, que legó a su hijo Narciso Bofill, también ingeniero industrial.

Los trabajos desarrollados en su taller le proporcionaron el nombramiento oficial de perito mecánico del Puerto de Palma de Mallorca, además de proyectos hidráulicos y de instalaciones de gas para alumbrado, contribuyendo con esto y su trabajo en el ferrocarril a la industrialización mallorquina. El esfuerzo industrializador de Pedro Bofill merece ser recogido en el presente trabajo para dar a conocer la figura inédita de este ingeniero industrial.

La metodología seguida es la propia de la Historia Cultural de la Tecnología y, por supuesto, de la Ciencia, con la ampliación del foco de visión de la Microhistoria y el enfoque de la *Pari-Biographique*, acuñado por François Dosse. Una apuesta por la biografía y todo lo que gira a su alrededor [SANTOS, 2022, pp. 19-20]. Y como bien dice Juan Pimentel [2010, p. 423]: ver la ciencia como cultura, diversa y mutable; hacerse todas las preguntas posibles y beber de las fuentes más variadas.

Para el presente trabajo se han rastreado todas las huellas posibles del ingeniero en archivos locales, regionales y nacionales, se han vaciado hemerotecas y bibliotecas, se han adquirido obras y documentos durante años y se han estudiado patentes y material gráfico.

Además, la investigación sobre la familia del ingeniero dio sus frutos, al encontrar a la familia Bofill de Palma de Mallorca, que ha cedido documentos, diseños, fotografías y recuerdos para enriquecer el presente trabajo, por lo que es justo dar gracias por ello.

2. ESTUDIOS, FAMILIA E INICIOS PROFESIONALES

Pedro Olegario Joaquín Bofill y Soler nació en Barcelona el 3 de octubre de 1844, en el número 7, cuarto 7, de la calle Escudillers Blanchs. Sus padres eran Olegario Bofill y Arbó, de profesión ebanista, y Micaela Soler Pujaló, naturales de Barcelona. Sus abuelos paternos, también naturales de Barcelona, eran Francisco de Asís Bofill y Paula Arbó y los maternos Jaime Soler y Magdalena Pujaló, natural de Reus.³ Inició sus estudios de ingeniero industrial en la Escuela Superior Industrial de Barcelona el 23 de septiembre de 1860, justo cuando se implantó la enseñanza superior en Barcelona [LUSA, 2007, p. 359], y acabó su carrera el 3 de

3. Bofill Soler, Pedro Olegario Joaquín (1844) "Registro civil de nacimiento". Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona (AMCB), A168, V015.

diciembre de 1865, titulando en la especialidad de mecánica.⁴ Fue becado por el Ayuntamiento de Barcelona para que pudiera realizar sus estudios de ingeniería. De lo que existe testimonio documental.⁵



Figura 1. Pedro Bofill y Soler.
Fuente: Archivo de la familia Bofill.

Una temprana noticia, justo antes de acabar la carrera, nos habla del pensamiento avanzado y las ideas progresistas de Pedro Bofill y puede que estuviera animado de un liberalismo radical, como muchos ingenieros industriales que escribían en revistas especializadas [SILVA y LUSA, 2007, p. 382]. El 10 de abril de 1864 los estudiantes universitarios de Barcelona, entre los que se encontraba Bofill, firmaron un manifiesto contra la política reaccionaria y a favor de una enseñanza laica y progresista, que se publicó en la prensa nacional por diferentes medios. El periódico *La Democracia* contabilizaba cuatrocientas firmas y aseguraba que en el momento de la publicación de su noticia llevarían más de mil firmas, ya

4. Bofill Soler, Pedro (1860-1865) "Expediente de estudios de ingeniería". AHETSEIB, UI-10, 3/1865.

5. Ajuntament de Barcelona (1863-1866) Subvenció a Pedro Bofill per seguir els estudis d'enginyer industrial. AMCB, A183, A-4124.

que seguían recogiénolas. Téngase en cuenta que faltaban sólo cuatro años para la Revolución Septembrina y en 1860 había aparecido *El Pensamiento Español*, “principal órgano periodístico del neocatolicismo” [ABELLÁN, 1993, p. 698], por lo que el escrito era una respuesta a las invectivas de las políticas reaccionarias neocatólicas. Merece la pena transcribir el manifiesto:

LOS ESTUDIANTES DE BARCELONA A LOS DE LAS DEMÁS PROVINCIAS Y A LA NACIÓN. Los abajo firmados, alumnos de las diversas escuelas universitarias de Barcelona, han visto con verdadero sentimiento algunas manifestaciones suscritas por varios estudiantes en contra de la enseñanza profesional regida por el estado laico. Si semejantes manifestaciones, pocas en número y tal vez hijas de indignas sugerencias por parte de los eternos enemigos de todo progreso y civilización, no obtuviesen franca y explícita contestación por los cursantes de todas las carreras, la Europa civilizada y el buen sentido de la mayoría de los españoles, podrían equivocadamente creer que la generación, llamada en lo futuro a regir los destinos del Estado, reniega y protesta con su silencio de la más grande y bella de las conquistas que alcanzaran sus padres a costa de inmensos sacrificios y generoso derramamiento de sangre. Urge, pues, que semejante borrón, si alguno ha querido arrojarlo sobre la frente de la estudiosa juventud española, sea lavado prontamente. En su consecuencia, por lo que a nosotros se refiere, declaramos: que no creemos en manera alguna en la eficacia de la enseñanza clerical para ninguna de aquellas materias científicas que no se rocen directamente con el dogma, la Teología o la disciplina eclesiástica. Consideramos, bien al contrario, que esto sería para el país la mayor de sus calamidades, como lo fue para nuestros abuelos, que vivían en completa segregación del mundo civilizado, y el suelo sagrado que pisaban era conocido con el dictado de «España clerical; España de la Inquisición». La iglesia tiene su criterio propio que respetamos dentro de sus naturales condiciones. Guárdese sus seminarios, fiscalice sus libros de texto; pero deje para el estado laico, para el ciudadano libre, la dirección de la enseñanza seglar y la difusión de las ciencias humanas, si no se quiere *que la tierra vuelva a pararse*. Con dolor hacemos esta manifestación, que, a no haber podido ser sorprendidos lastimosamente algunos de nuestros compañeros de estudios, nunca nos creyéramos obligados. El siglo décimo nono (por antonomasia el de la civilización) principia a tener canas; ¿habrá quien piense que, con tal síntoma de avanzada edad, pierde la razón? Es todo lo contrario. En pos de este siglo, presentimos el gran siglo de la libertad: él la lleva en su seno como la semilla lleva la flor. Ea, pues, estudiantes de todas las universidades y escuelas especiales del reino; responded a los que quieren usurpar al Estado la enseñanza profesional sujetándola al criterio eclesiástico. Decid al gobierno vuestras opiniones, manifestad vuestros deseos, como lo hacemos nosotros franca y explícitamente. De lo que más nos atañe se trata en los presentes momentos. Opongamos nuestras manifestaciones a las de los instrumentos del oscurantismo. Salgamos en defensa de nuestros dignísimos catedráticos, acusados de liberalistas y anti-ortodoxos, y habremos así cumplido con un deber que reclaman imperiosamente el buen nombre de nuestra patria y la cultura del siglo en que vivimos. Sea nuestra voz una elocuente y solemne protesta en contra de tenebrosas tendencias, de que, fuera de nosotros, algunos se sienten animados todavía [siguen firmas].⁶

Por otra parte, la familia de Pedro Bofill tenía tradición industrial y tecnológica pues su padre además de ebanista⁷ fue inventor. Patentó en 1885 “Una máquina para limpiar y dar

6. LOS ESTUDIANTES DE BARCELONA... (1864) *La Democracia* (Madrid. 1864), 13/4/1864, 2; *La Iberia* (Madrid. 1854), 14/4/1864, 2.

7. La profesión de ebanista incluía e incluye procedimientos que tienen mucho que ver con el proceso llevado a cabo en cualquier proyecto industrial y tecnológico, como son: medir, buscar información, diseñar y dibujar, presupuestar, adquirir materiales, cortar, tallar, tornear, unir, pegar, pintar o barnizar, pulir, evaluar, rectificar, reevaluar, transportar, instalar, facturar y cobrar.

lustre al calzado y otros objetos de cuero, la cual se compone de una combinación de cepillos”.⁸ Además, dos de sus hermanos menores estudiaron también ingeniería industrial, al igual que su hijo, Narciso Bofill, del que más adelante hablaremos. Su hermano, Serafín Eudaldo, nacido el 8 de septiembre de 1856,⁹ acabaría en 1878 la especialidad de mecánica.¹⁰ Inventor también como Pedro con dos patentes registradas en los años 1906 y 1912. La primera por “Un depósito higiénico para agua potable”¹¹ y la segunda por “Vía ondulante en alto para coches colgantes” en coautoría con el pintor turiasonense, afincado en Barcelona, Cayo Guadalupe Zunzarren.¹² Serafín desarrolló su carrera en la industria privada de Barcelona como ingeniero de la sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones.¹³

El menor de los ingenieros Bofill y Soler, Manuel, nació también en Barcelona el 8 de abril de 1860 y tituló en 1883 en la especialidad de química y en 1886 en mecánica.¹⁴ Trabajó año y medio para la misma sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones de Barcelona y también prestó servicios técnicos en distintas ocasiones a la casa constructora Valls Hermanos de Barcelona. Más tarde se incorporó al Cuerpo de Ingenieros Mecánicos de Ferrocarriles y trabajó más de trece años como ingeniero industrial e inspector de varias delegaciones de hacienda. Fue nombrado por Real Orden de 11 de marzo de 1902 como ingeniero mecánico segundo cuando desempeñaba el cargo de ingeniero inspector de tracción y talleres en la Sociedad de los Ferrocarriles de Valencia y Aragón.¹⁵

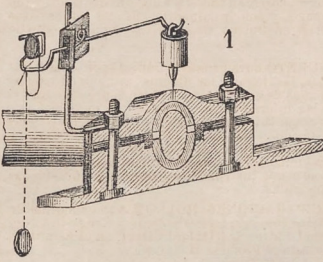
Además, la familia de Pedro Bofill tenía una empresa distribuidora de carbón y maquinaria y vendía y reparaba máquinas de coser,¹⁶ con la razón social Bofill e Hijos. Pues encontramos numerosas noticias en la prensa desde 1868 con recepciones de envíos de cientos de toneladas de carbón desde el Reino Unido hasta el puerto de Barcelona, la mayoría desde Gales: “De Cardiff en 30 días, corbeta prusiana Aeolus [...] con 690 ts. carbón a los señores Bofill e hijos”.¹⁷ Y maquinaria desde Francia: “Petit-Croix, maquinaria, Bofill e hijos”.¹⁸

8. Bofill Arbó, Olegario (1885) “Una máquina para limpiar y dar lustre al calzado y otros objetos de cuero, la cual se compone de una combinación de cepillos”. AHOEPM. Patente nº 10.992-4.602 (19/3/1885) Barcelona.
9. Bofill Soler, Serafín Eudaldo (1856) “Registro civil de nacimiento”. AMCB, A168, Vo64.
10. Bofill Soler, Serafín Eudaldo (1873-1878) “Expediente de estudios de ingeniería”. AHETSEIB, UI-48, 2/1878.
11. Bofill Soler, Serafín E. (1906) “Un depósito higiénico para agua potable”. Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas (AHOEPM). Patente nº 38232 (17/4/1906) Barcelona.
12. Bofill Soler, Serafín E. y Guadalupe Zunzarren, Cayo (1912) “Vía ondulante en alto para coches colgantes”. AHOEPM. Patente nº 53760 (19/08/1912) Barcelona.
13. [Barcelona] (1934) “Esquela mortuoria de Serafín E. Bofill y Soler”. *La Vanguardia*, 28/1/1934, 3.
14. Bofill Soler, Manuel (1878-1886) “Expediente de estudios de ingeniería”. AHETSEIB, UI-82, 4/1886.
15. Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio (1902) “Real orden nombrando Ingenieros mecánicos segundos de las Divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles á D. Felipe de Simón y Martínez y á D. Manuel Bofill y Soler”. *Gaceta de Madrid*, n.º 74, 15/03/1902, 1113.
16. Máquinas para coser de Bofill e Hijos (1883) *El Diluvio: diario político de avisos, noticias y decretos*, n.º 266 (23/9/1883), 7637.
17. Sección Comercial (1868) *La Corona: periódico liberal independiente*, n.º 171, 15/4/1868, 2.
18. Relación de las expediciones despachadas en Portbou con destino a Barcelona (1884) Crónica de Cataluña: diario de avisos noticias y decretos. Año 31, n.º 46 (27/1/1884), 3.

INDISPENSABLE Á TODAS LAS INDUSTRIAS.
CON PRIVILEGIO EXCLUSIVO.

ENGRASADORES FAURA Y BOFILL

CON Ó SIN AVISADOR AUTOMÁTICO.



APLICABLES Á TODA CLASE DE MÁQUINAS,
TRANSMISIONES Y MOVIMIENTOS

ENGRASE SEGURO. EL MAS ECONOMICO Y DE MAS FACIL

APLICACION Á TODOS LOS COGINETES.

Mas de 20.000 de estos engrasadores actualmente en uso, garantizan su utilidad y las ventajosas condiciones de los mismos.

No confundir estos engrasadores, que son de **UNA SOLA PIEZA Y SIN TAPON DE NINGUNA CLASE**, con los demás, que no reúnen tales condiciones.

PRECIOS: Sin avisador automático, 5 reales; menos aun de lo que vale el aceite ahorrado en los tres primeros meses. Con avisador automático 10 reales.— Se facilitarán á prueba.

Hay tambien bombitas á mano para llenarlos con prontitud y comodidad.

ÚNICO DEPÓSITO EN BARCELONA

DON PEDRO BOFILL, INGENIERO MECÁNICO,

Escudillers Blancs, núm. 2 y Tres Llits, núm. 10.—En el mismo despacho de MÁQUINAS DE COSER.

Figura 2. Anuncio de los engrasadores Faura y Bofill.

Fuente: El Porvenir de la Industria, 1876.

En 1877 la empresa familiar ya vendía el engrasador inventado por José Faura Mundet y Pedro Bofill¹⁹ en 1874 y habían añadido al nombre la coletilla de ingenieros mecánicos, ya que Pedro lo era desde 1865: “FABRICANTES. Si queréis conservar los cojinetes y ejes de rotación en perfecto estado [...] los ENGRASADORES recientemente privilegiativos de Faura y Bofill [...] Único depósito: en Barcelona calle Tres Llits, n.º 10, en el mismo depósito de Máquinas de coser de Bofill e hijos, ingenieros mecánicos”.²⁰ Y paralelamente, en noviembre de 1876, se anunciaba con su nombre en el semanario barcelonés *El Porvenir de la Industria*, también en el mismo despacho de las máquinas de coser de Barcelona, calle Tres Llits, y en la misma calle donde nació: “ENGRASADORES FAURA Y BOFILL, con o sin avisador automático [...] Único depósito en Barcelona. DON PEDRO BOFILL, INGENIERO MECÁNICO”.²¹

Desde principios de 1868, Pedro Bofill también se anunciaba como distribuidor de las turbinas hidráulicas, Sistema Moreno,²² que había inventado el constructor de máquinas Juan Moreno y Villaret, quien garantizaba con sus turbinas concéntricas el 80 % de “efecto útil con responsabilidad de los resultados ofrecidos” [NONELL, 2020, p. 120]. Para cualquier

19. Faura y Mundet, José y Bofill Soler, Pedro (1874) “Aparato engrasador para las superficies de roce en toda clase de transmisiones y máquinas”. AHOEPM. Privilegio de invención n.º 5161 (27/2/1874) Barcelona.

20. Fabricantes (1877) *Diario de Barcelona*, n.º 294 (21/10/1877), 30.

21. Indispensable a todas las industrias (1876) *El Porvenir de la industria*, n.º 84, 10/11/1876, 13.

22. Las turbinas perfeccionadas de Moreno tuvieron gran impacto y relevancia [NONELL, 2020, pp. 116-121], pues permitían aprovechar la fuerza motriz de ríos irregulares y con poco caudal. Algo muy parecido al éxito que tuvieron las turbinas de doble efecto del inventor y constructor de turbinas de Blanca (Murcia), Antonio Molina Cano (1879-1953), que estuvo instalando las turbinas, que él mismo construía en su taller, durante casi cuarenta años, por todas las regiones de España, Argentina y norte de África, por su gran eficiencia en ríos de poco caudal [CABALLERO y SANTOS, 2022, pp. 293-303].

explicación sobre su funcionamiento, los clientes podían dirigirse al mismo Juan Moreno en Gerona, al director de *La Gaceta Industrial*, José Alcover, en Madrid, y en Barcelona al ingeniero Pedro Bofill en su despacho de Escudillers Blanchs, 2, bajo.²³

3. UNA VÁLVULA DE SEGURIDAD PARA BARCELONA

Tiempos difíciles para la seguridad de personas, viviendas y fábricas de una Barcelona en pleno apogeo industrial. Máxime cuando el tejido industrial barcelonés del XIX se caracterizaba en buena parte, como apunta Tatjer [2011, pp. 724-725], por naves y pequeñas construcciones en áreas fabriles o de función mixta. Los accidentes y explosiones estaban a la orden del día [SILVA, 2011, p. 16]. Uno de tantos podemos leerlo en *El Bien Público* de 1864:

Leemos en *El Telégrafo* de Barcelona del sábado: Esta mañana a las diez ha ocurrido una gran desgracia en la calle de Carretas, en la tintorería del señor Clos. Una explosión inmensa ha roto casi todos los vidrios de dicha calle, de la de Amalia y demás adyacentes, al mismo tiempo que los vecinos y transeúntes por aquellas vías públicas se veían envueltos en una nube de polvo y ladrillos. Corrió al momento la voz de que había reventado una caldera de vapor, y que había sepultado entre las ruinas producidas por la explosión a algunas personas. [...] La caldera había estallado por la mitad, levantando dos paredes, una de cuyas vigas ha ido a parar a la calle de Amalia. Todos los patios de las casas vecinas están llenos de escombros y algunas de ellas tienen los balcones hechos pedazos o arrancados de quicio. Dos han sido los heridos: uno tiene la cabeza partida, y el otro está malparado. Además, está también herida una niña que estaba asomada a un balcón. El sitio de la catástrofe está convertido en un montón de ruinas, y la explosión había arrojado a gran distancia una caldera de cobre de colosales dimensiones.²⁴

Tanto era así, que el gobernador civil de la provincia de Barcelona emitió una circular con fecha de 27 de abril de 1865 ordenando el estudio y la aplicación urgente de un aparato de seguridad para los generadores de vapor, que hiciera imposible la sobrecarga de la presión máxima permitida, haciéndolo obligatorio a los industriales, evitando que pudieran aumentar dicha presión a su libre albedrío. Nos lo cuenta el mismo Bofill [1868, p. 3] en su *Memoria dedicada al Excelentísimo Ayuntamiento Constitucional de Barcelona*, en agradecimiento por la ayuda que el Consistorio le había ofrecido con una beca en los últimos años de su carrera.

En su escrito relata que a partir de la solicitud del permiso para instalar un generador de vapor en su taller por los industriales Rosell y Puntí, en contradicción de vecinos y propietarios colindantes, por el peligro que conllevaba, el gobernador encargó a su ingeniero químico el estudio del invento. Pero este declinó, excusándose por la carga de sus obligaciones, por lo que Bofill [1868, pp. 4-7] nos dice que se vio favorecido por el encargo, recién acabada su carrera de ingeniero, con fecha de 12 de noviembre de 1866. Y tras “largas vigiliass, cuantiosísimos dispendios y de no pocos disgustos, gracias a mezquinas rivalidades hijas de la envidia” pudo presentar y dedicar al gobernador el 27 de mayo de 1867 la válvula de seguridad estudiada de forma teórica y práctica.

23. Hidráulica (1869) *La Gaceta Industrial*, 10/10/1869, 15.

24. Noticias Generales (1864). *El Bien Público* (Madrid), 8/2/1864, 2.



Figura 3. Portada y diseño de la memoria de la válvula de seguridad, 1868.
Fuente: Archivo del autor.

Bofill formaba parte de la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona, fundada en 1863, que curiosamente alquiló su primer local en abril de 1864 en el tercer piso del número 6 de la calle Escudillers Blancs [CASTILLO y RIU, 1963, p. 21], justo al lado de donde nació el ingeniero. Para preparar la presentación al gobernador de su válvula, Bofill pidió a la Asociación que emitiera un dictamen sobre la válvula y el gobernador solicitó que la “Asociación nombrara cuatro ingenieros para formar parte de la Comisión que presenciaría los ensayos de las válvulas de seguridad proyectadas por Bofill” [CASTILLO y RIU, 1963, p. 30].

Bofill acaba su memoria pidiendo al gobernador hiciera aplicar religiosamente y sin demora “la nueva válvula si se quiere que los abusos y las desgracias cesen de una vez para siempre, lo cual lejos de vejar a la Industria la favorecerá rodeándola en su ejercicio de una medida aconsejada por la previsión y la prudencia” [BOFILL, 1868, p. 8]. Bofill firmaba su memoria en Barcelona el 15 de junio de 1868 y la válvula fue aprobada por el gobernador el 10 de febrero del mismo año.

La prensa se hizo eco del nuevo invento y acudió a ver la prueba oficial, que tuvo lugar en la Fundición de Hierro de Silvestre Branca,²⁵ ante ingenieros y jefes de talleres mecánicos. En

25. Válvula (1867) *La Corona: periódico liberal independiente*, 23/7/1867, 3.

los ensayos la válvula estaba dispuesta para aguantar la presión de vapor de cuatro atmósferas y “dio paso a éste antes de que alcanzara un décimo de atmósfera más, nos dieron el convencimiento de que la válvula Bofill reúne las condiciones teórico prácticas que requieren esta clase de aparatos: y su uso evitará muchas explosiones que tienen lugar por falta de sensibilidad en los sistemas usados comúnmente”.²⁶ Terminaba el semanario felicitando al ingeniero y pidiendo que la válvula Bofill fuera instalada en todos los generadores de Barcelona.

4. LOS INICIOS EN EL FERROCARRIL

El 30 de noviembre de 1874 quedaba constituida la nueva sociedad anónima Ferro-carril de Sarriá a Barcelona [ALCAIDE, 2015, p. 18], por los adjudicatarios de la vía férrea y todas sus pertenencias, que eran los dueños de las obligaciones hipotecarias de la antigua sociedad Ferro-carril de Barcelona a Sarriá, constituida en quiebra, a pesar de que sus “ingresos por kilómetro eran más o menos el doble de los ingresos por kilómetro de las redes más largas” [TORTELLA, 1972, p. 174]. Esta nueva sociedad tenía por objeto la explotación y aprovechamiento de la susodicha línea férrea de acuerdo a los estatutos aprobados el 20 del mismo mes, siendo su duración el tiempo prefijado en la concesión de la Ley de 9 de julio de 1856, otorgada a la antigua sociedad y futuras concesiones.

En la nueva sociedad, Pedro Bofill contaba con 21 obligaciones con las que votó por delegación en su padre, Olegario Bofill, para elegir la junta directiva y aprobar los estatutos. Su padre tenía un buen paquete de obligaciones, 102, siendo el mayor poseedor Francisco Tarré con 344 y los cuatro menores, dos obligaciones cada uno.²⁷

El 24 de febrero de 1875 se inauguraba el primer ferrocarril de Baleares, desde Palma a Inca. Línea construida por el ingeniero de caminos Eusebio Estada y Sureda.²⁸ Pedro Bofill fue el primer director de la compañía Ferrocarriles de Mallorca²⁹ entre 1875 y finales de 1877 [FERNÁNDEZ, 2023, p. 28] y director general de explotación de la línea durante ese tiempo. Bofill había dirigido con acierto durante cinco años, según el diario *La Crónica de Cataluña*, la marcha de la línea férrea entre Sarriá y Barcelona, “dejando gratos recuerdos de sus servicios”.³⁰ De la que tenía obligaciones, por tanto, habría comenzado a dirigir la explotación de la línea Barcelona Sarriá³¹ en 1870.

26. Arman, Ferrer (1868) “Válvula-Bofill”. *La Verdad*, 25/7/1868, 3. Por la explicación técnica y el interés en promocionar la válvula Bofill, es posible que el autor de la noticia fuera Antoni Ferrer Arman, ingeniero industrial y profesor de ciencias exactas [Gurrera, 2012, p. 360].

27. Sociedades (1874) *Gaceta de Madrid*, n.º 349, 15/12/1874, 697-698.

28. El Ferro-carril de Mallorca (1874) *Gaceta de los caminos de hierro*, 20/9/1874, 9.

29. Ferrocarriles de Mallorca (1948) *Ferrocarriles y Tranvías*, vol. 15, n.º 171, 11/1948, 526.

30. Hoy debe inaugurarse (1875) *La Crónica de Cataluña*, n.º 89, 24/2/1875, 2.

31. La línea entre Barcelona y Sarriá se inauguró el 23 de junio de 1863 [ALCAIDE, 2015, p. 16].

[illegible]

Figura 4. Justiprecio y valoración del Ferrocarril de Barcelona a Sarriá, 1872.

Fuente: Archivo de la familia Bofill.

Precisamente, la familia Bofill de Palma de Mallorca conserva el Justiprecio y Valoración del Ferro-carril de Barcelona a Sarriá, realizado de puño y letra de Pedro Bofill y firmado por él en Barcelona con fecha de 26 de agosto de 1872. Con un montante total, líquido para la subasta, de 2.511.206,50 pesetas, después de deducir los auxilios concedidos por el Gobierno, los terrenos de dominio público que fueron del Estado y 396.192 kilogramos de “carbón existente en panes”. Lo que sumaba un total de 160.444,50 pesetas. Bofill apuntaba al final del documento la cuenta: “Derechos de cada uno 6.679 pesetas”. Está claro que este justiprecio lo realizaría para iniciar la declaración de quiebra de la firma antigua, Ferro-carril de Barcelona a Sarriá.

El carbón en aglomerados o en panes era muy utilizado a finales del siglo XIX y principios del XX en locomotoras, barcos y uso doméstico, era más eficiente porque producía menos humo y ardía más tiempo que el carbón natural. Se fabricaba moliendo el carbón y se mezclaba con sustancias aglutinantes, como alquitrán, y se prensaba en bloques o panes. Según una memoria de 1901, realizada sobre el mercado de Cardiff por el Ministerio de Estado, de acuerdo con los intereses de España, lo describían así: “Los aglomerados o carbón en panes de este mercado tienen las conocidas marcas siguientes: Crown, Star, Anchor y Arrow; este último se fabrica en Newport. Los ferrocarriles españoles emplean bastante de las

tres primeras marcas. Su flete es siempre más caro, por no poderse embarcar a granel y tener necesidad de estivarse cuidadosamente a bordo”.³²

Por otra parte, de su etapa como director de los Ferrocarriles de Mallorca, la familia también conserva el inventario, realizado y firmado por el ingeniero, del material perteneciente a la sección de “Material y Tracción” según el recuento verificado el día 26 de mayo de 1876. El cual se compone de once folios manuscritos, sobre unas tablas de dos columnas con el título: número o peso y designación, conteniendo los apartados siguientes: el primero sin título, que contiene máquinas, herramientas y muebles de taller; el segundo, útiles varios, como aparejos, niveles y galgas; el tercero, útiles varios de carpintería, como mazos, gatos y piedras de afilar; el cuarto, locomotoras, con tres de ellas completas con cilindros de 11 pulgadas de diámetro, montadas sobre dos ejes acoplados y un bogie delantero con cuatro ruedas, más todas sus herramientas; el quinto, titulado Aguada de Palma, con depósito, pozo, bombas y grúa hidráulica; el sexto, Aguada de Inca, con depósito, máquina de vapor y bomba; el séptimo, Aguada de Binisalem, con tanque de palastro, bomba de mano y grúa hidráulica; el octavo, coches de viajeros, con siete carruajes para viajeros con un departamento de primera clase y tres de segunda cada uno, dos carruajes con dos departamentos de primera y dos de

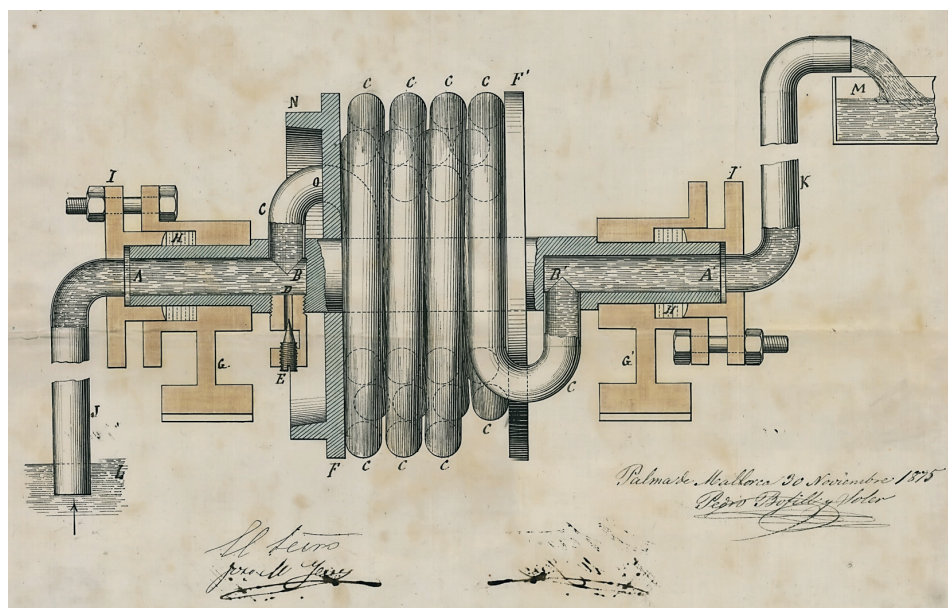


Figura 5. Bomba sin válvulas. Privilegio n.º 5378, 1875.
Fuente: Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

32. Memoria comercial de Cardiff (1901) *Gaceta de Madrid*, n.º 79, 20/03/1901, 1207.

segunda y uno con un departamento de primera clase, además de vagones varios de bordes bajos; el noveno, piezas de repuesto de las locomotoras; el décimo, piezas de repuesto para coches y vagones; el undécimo, envases; y siguen dos apartados últimos, titulados materiales viejos y existencias en el almacén del taller.

Es necesario tener en cuenta que ésta primera línea férrea fue puesta en marcha gracias a la iniciativa privada de los principales agentes económicos de la isla, con emisión de acciones [FERNÁNDEZ, 2023, pp. 28-31] y con material inglés y un ancho de vía de yarda inglesa (0,915 m). Como apunta Brunet [2001, p. 2], la línea Palma-Inca, de 28'6 km, fue el inicio de una etapa de expansión industrial y comercial, que gracias a la rentabilidad inicial de la explotación se pudo desarrollar en Mallorca una amplia red ferroviaria de unos 250 km, hasta 1921.

La labor de Bofill como primer director de los Ferrocarriles de Mallorca fue elogiada por la prensa técnica. El semanario *El Porvenir de la Industria* hablaba de la “inteligencia y laboriosidad que viene demostrando en la explotación del ferrocarril de Mallorca”, de “lo acertado de sus disposiciones”, “la rapidez” con que atendía los detalles, “el extraordinario servicio” que había prestado la línea con motivo de las ferias y fiestas de los pueblos, contando con escaso material. Lo que les recordaba:

La inteligencia y buen acierto que demostró el mismo ingeniero, en la parte que le cupo al instalarse la fábrica de pasta de madera del Sr. Flores en Girona, así por lo que se refería a la construcción y montaje de la máquina desfibadora y demás aparatos necesarios, como en la de las grandes poleas y engranajes de transmisión que realizó sin modelo, todo lo cual llevó a efecto en la pequeña fundición de los Sres. Porredon, Gomas y Comp^a., donde en aquella fecha se contaba con más habilidad que elementos para el trabajo.³³

5. TALLERES Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA

Bofill registró cinco patentes y dos privilegios de invención entre los años 1874 y 1897. Sin contar la válvula de seguridad inventada en Barcelona y aprobada por el gobernador civil en 1868, pero que no se encuentra entre los registros del Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas (en adelante AHOEPM).

El primero de los privilegios de invención fue el engrasador inventado por Bofill con José Faura y que desarrollaron y comercializaron en Barcelona. El segundo privilegio fue por una “Bomba aspirante impelente de movimiento circular continuo y sin válvulas de ninguna clase”,³⁴ que solicitó en Palma de Mallorca el 30 de noviembre de 1875. Año en que se afincó en Palma, debido a su labor como director del ferrocarril. Bomba que podría haber aplicado a las aguadas de la línea férrea u otros proyectos, pues no lo especifica en su memoria.

33. Inteligencia y Laboriosidad (1875) *El Porvenir de la Industria*, n.º 14, 9/7/1875, 13.

34. Bofill Soler, Pedro (1875) “Bomba aspirante impelente de movimiento circular continuo y sin válvulas de ninguna clase”. AHOEPM. Privilegio de invención n.º 5378 (30/11/1875) Palma de Mallorca.

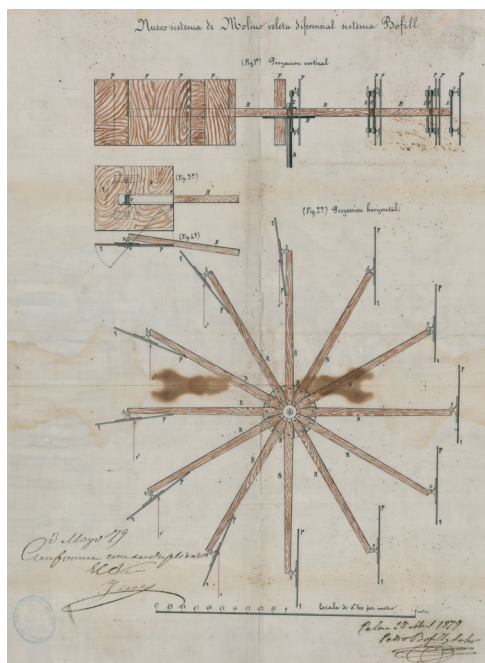


Figura 6. Molino Sistema Bofill. Patente n.º 349, 1879.

Fuente: Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

La fama y buena labor de Bofill como director de los Ferrocarriles de Mallorca y las necesidades del Puerto de Palma de Mallorca hicieron que Bofill comenzara a realizar servicios para esta institución y su taller antes de que acabara su mandato como director del ferrocarril. En el título que le fue concedido por la autoridad portuaria, figuran en una esquina anotaciones a lápiz con las fechas del periodo de sus trabajos. Prestó servicios entre el 1 de mayo de 1876 y el 31 de diciembre de 1882. Lo que le valió el nombramiento como perito mecánico del Puerto de Palma de Mallorca el 18 de marzo de 1887. Cargo que ocuparía durante su vida profesional, pues lo encontramos prestando sus servicios en una noticia de 1899:

El ayudante de Marina de esta provincia, don Teodoro Pou y el ingeniero don Pedro Bofill, giraron ayer una visita de inspección a la maquinaria, cámaras y demás departamentos del vapor Palma para ver si reunía condiciones para poder transportar correspondencia entre este puerto y el de Barcelona. Ambos señores salieron complacidos de las condiciones del expresado buque. Éste adelantó ayer tarde una hora su salida para Barcelona con objeto de practicar algunas pruebas de maquinaria a presencia de los repetidos señores, quienes después de convencerse del buen estado y funcionamiento de la maquinaria regresaron a Palma en un bote. De modo que casi seguro que el lunes próximo el repetido buque empezará a conducir correspondencia entre este puerto y el de Barcelona.³⁵

35. De la capital (1899) *La Almudaina*, n.º 5206, 22/8/1899, 2. BVPH.



Figura 7. Nombramiento de perito mecánico del Puerto de Palma de Mallorca, 1887.

Fuente: Archivo de la familia Bofill.

Y nada más acabar su periodo de director del ferrocarril en 1877, o incluso trabajando en ese puesto, Bofill se dedicó a desarrollar sus habilidades en la mecánica en su taller de construcción de maquinaria; pues en 1875 inventaba su bomba y en 1879 registraba la que sería la primera patente de invención de Palma de Mallorca por “La construcción de un nuevo motor de viento de pantallas giratorias, simples o reguladoras automáticas, llamado: Molino de veleta diferencial, sistema Bofill”³⁶ y el primer motor de viento patentado en España [SANTOS, 2014, p. 82]. Puede que la bomba también sea el primer privilegio de invención de Palma de Mallorca o uno de los primeros, pero es más difícil de asegurar porque existen privilegios que no recoge el AHOEPM.

La memoria del motor de viento se compone de cuatro páginas manuscritas y un plano con las proyecciones vertical y horizontal, más el detalle de las pantallas motrices. Según Bofill, al ser las pantallas rotatorias opondrían resistencia al viento en media circunferencia y en la otra media se presentarían siempre de canto sin ofrecer resistencia. Sujetado el sistema a un eje motor este se vería impulsado por un movimiento circular continuo cualquiera que

36. Bofill Soler, Pedro (1879) “La construcción de un nuevo motor de viento de pantallas giratorias, simples o reguladoras automáticas, llamado: Molino de veleta diferencial, sistema Bofill”. AHOEPM. Patente n.º 349 (28/4/1879) Palma de Mallorca.

fuera la dirección del viento, transmitiendo el trabajo motor a una máquina industrial o agrícola por medio de ruedas o poleas. Las pantallas se podían construir simples o con regulación automática, acoplando un resorte que tendiera a cerrar la pantalla sobre su brazo, pero según la fuerza del viento y su posición se inclinaría más o menos girando sobre el eje de la bisagra que la unía al brazo, oponiendo menos resistencia al viento cuanto más fuera su inclinación [1879, pp. 3-4].

Precisamente a primeros de febrero de 1880 lo encontramos anunciando su nuevo taller, donde ofrecía, entre otra maquinaria, las que él mismo inventaba: “bombas especiales para pozos, fuentes, riegos y agotamientos garantidas para grandes y pequeñas profundidades. Molinos a viento perfeccionados que se orientan por si solos. Máquinas de vapor, montacargas, prensas y toda clase de maquinaria [...] Patentes de invención en España y en el extranjero”.³⁷



Figura 8. Anuncio del taller de Pedro Bofill.

Fuente: *La Opinión*, 2/2/1880.

En otro anuncio ya ponía el título de su taller: El Auxiliar de la Industrial. Y especificaba “Nuevo taller de construcción y reparación de Máquinas del Ingeniero industrial mecánico teórico-práctico D. Pedro Bofill y Soler. Calla San Martín, 32, Palma. Se construyen máquinas de vapor de todas fuerzas [...] motores hidráulicos como ruedas y turbinas para aplicar a saltos de agua [...] Se encarga de la confección de proyectos industriales completos”³⁸.

5.1. Un aparato automático para mejorar la molienda del trigo

El nivel de relaciones y la fama de buen ingeniero mecánico se extendía por toda España, sobre todo en el área de influencia de Cataluña, Valencia y Alicante. De esta última provincia provenía el inventor con el que patentó un aparato para automatizar la molienda.

37. Bofill, Pedro (1880) “En venta”. *La Opinión*, n.º 114, 2/2/1880, 4.

38. Bofill y Soler, Pedro (1880) “El Auxiliar de la Industrial”. *La Opinión*, n.º 115, 3/2/1880, 4.

Cayetano Ferrer Martínez residía en Jacarilla y había obtenido privilegio de invención por un “Aparato mecánico aplicable a los molinos de viento”³⁹ en julio de 1874.⁴⁰ Llevaba cuatro años estudiando como mecanizar la labor del molinero en la cuerda de alivio de los molinos de viento y el 19 de marzo de 1874 solicitó privilegio de invención por el aparato de hierro fundido y forjado, con transmisión de correas de cuero de dimensiones reducidas que se colocaba en un hueco realizado en las paredes del molino. El mecanismo permitía eliminar el operario que debía permanecer vigilando constantemente la cuerda de la vara de alivio con el objeto de conservar la piedra a una altura constante sobre la solera, además de conseguir que la harina obtenida fuera de mayor calidad que sin el aparato, siendo el desgaste de la piedra menor de la mitad que antes. Con dicho aparato se podía parar el molino antes que con el freno y la transmisión permitía mover una cernedera que producía harinas de 1ª, 2ª y 3ª clase.

Ferrer confeccionó circulares con las ventajas de su nuevo invento y publicitando que había sido instalado y probado en los molinos de Juan Pertusa de Torrevieja, Diego Saura y Matías Baño en Pacheco y Manuel Saura en Águilas, en la provincia de Murcia estos dos últimos, donde podían dirigirse los clientes a tomar referencias. También recogía en su publicidad el precio del aparato, que colocado en el molino y funcionando costaba mil reales de vellón, más cuatrocientos si se instalaba la transmisión para la cernedera. Se podía pagar a plazos y el precio incluía gastos de viaje, transporte y colocación por el inventor Ferrer o persona autorizada, “persiguiéndose ante los tribunales al que sin autorización coloque máquinas de esta clase. Las personas que creyendo útil este aparato, deseen adquirirlo, pueden dirigirse al representante del señor Ferrer, don José Moreno Tovillas, Orihuela, provincia de Alicante, con quien deberán entenderse para el pedido, contrato y pagos”.⁴¹

Ferrer tuvo éxito y siguió publicitando y comercializando su aparato hasta que consiguió patentar una mejora de su invento seis años después con ayuda del ingeniero Bofill, extendiendo su invento a toda clase de molinos, ya fueran de sangre, viento o vapor y en mayo de 1880 solicitaban su patente en Palma de Mallorca, la que consiguieron en noviembre del mismo año. Aparecía ya como automático y aludía a la calidad de la molturación, siendo su título: “Un aparato automático aplicable a la molienda del trigo en los molinos ordinarios movidos con motor de sangre de viento o de vapor, destinado a mejorar la calidad de la moltura”⁴².

39. Ferrer Martínez, Cayetano (1874) “Aparato mecánico aplicable a los molinos de viento”. AHOEPM. Privilegio de invención n.º 5169 (19/3/1874) Jacarilla.

40. Por el Ministerio de Fomento (1874) *Crónica de Cataluña*, n.º 327, 17/7/1874, 6.

41. Con el objeto de mejorar (1874) *El bien público*, n.º 517, 18/11/1874, 4.

42. Bofill Soler, Pedro y Ferrer Martínez, Cayetano (1880) “Un aparato automático aplicable a la molienda del trigo en los molinos ordinarios movidos con motor de sangre de viento o de vapor, destinado a mejorar la calidad de la moltura”. AHOEPM. Patente n.º 964 (29/5/1880) Palma de Mallorca.

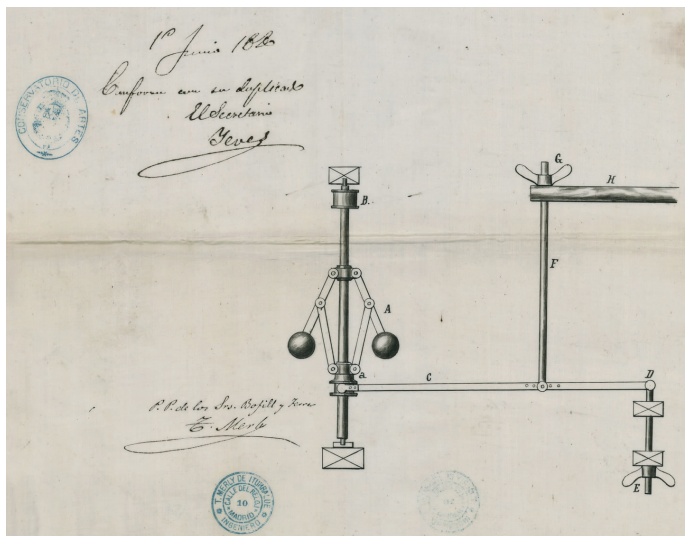


Figura 9. Aparato automático para molinos. Patente n.º 964, 1874.
Fuente: Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

Los inventores explicaban en su patente, que a medida que aumentaba la velocidad del motor del molino era necesario aproximar más la piedra con objeto de moler más cantidad de trigo y obtener la molienda más perfecta, operación que se conseguía con la vigilancia del molinero sobre la palanca de alivio, que tenían todos los molinos. Cambios de velocidad que se sucedían continuamente en ciertos motores y el molinero no podía permanecer siempre al cuidado de la citada palanca, aplicándole un ligero movimiento en cada cambio de velocidad del motor, por lo que se producía una molienda irregular en los molinos con motores de movimiento poco uniforme. El aparato automático inventado era un regulador por fuerza centrífuga, que, gracias a una transmisión por polea con el eje de la piedra, si aumentaba la velocidad del motor las bolas subirían un poco el tirante y la palanca de alivio ascendería, aproximando las piedras del molino, cuando fuera más lento el motor bajaría el extremo inferior del regulador arrastrando un poco hacia abajo la palanca y separando las piedras de forma automática [BOFILL y FERRER, 1880, pp. 1-4].

5.2. Una prensa de acción constante

Siguiendo con su taller de construcción de maquinaria e intentando mejorar las prensas de vino y aceite que se utilizaban en esos momentos, Bofill registró su patente por “Una prensa de acción constante, para vino, aceites y otros usos denominada Prensa Bofill”⁴³ el 27 de junio de 1882, que le concedieron unos meses después. En su memoria manuscrita, el

43. Bofill Soler, Pedro (1882) “Una prensa de acción constante, para vino, aceites y otros usos denominada Prensa Bofill”. AHOEPM. Patente n.º 2549 (27/6/1882) Palma de Mallorca.

ingeniero explicaba que existían diversidad de prensas desde el sistema fundamental de palanca, empleado todavía en muchas propiedades agrícolas hasta las prensas Mabilie, que en esos momentos estaban siendo tan renombradas. De hecho, hacía dos años que el inventor José Sirera Llopart había conseguido su patente por las mejoras introducidas en la prensa Mabilie para el orujo de uva.⁴⁴

Bofill aseguraba que, ninguno de los sistemas empleados hasta la fecha, reunían las condiciones de su nuevo sistema. Se componía, al igual que las prensas llamadas de linterna, embarrador o Mabilie, de una placa base de madera o hierro y de una espiga roscada, fijada a la placa, cubas y maderos similares a otras prensas; aunque la presión se efectuaba con órganos distintos a los otros sistemas. Una pieza de hierro sobre los primeros maderos, que tenía unidos dos soportes que contenían un eje horizontal en cuyo extremo se fijaba un volante o dos, uno en cada extremo. El eje, que estaba roscado, engranaba con una tuerca que giraba sobre la espiga roscada, prensando el producto y mediante el volante o volantes se imprimía presión. Los volantes llevaban un manubrio para el apriete rápido de la masa y manecillas en su periferia para aumentar la presión sobre la masa una vez bastante comprimida, consiguiendo una apriete lento, pero más fuerte [BOFILL, 1882, pp. 1-3].

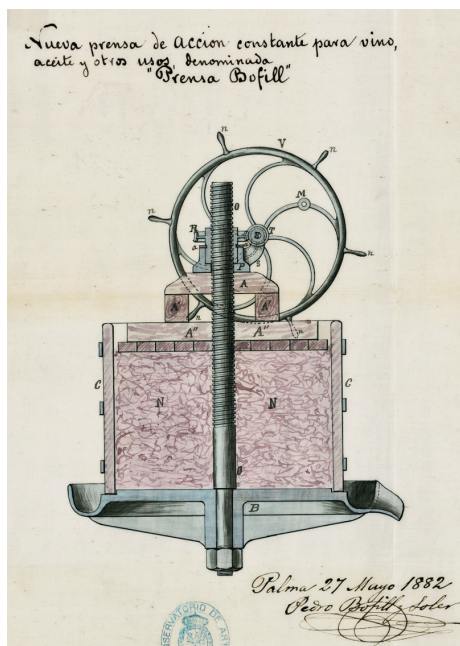


Figura 10. Prensa de acción constante. Patente n.º 2549, 1882.
Fuente: Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

44. Sirera Llopart, José (1880) "Perfeccionamientos introducidos en la prensa Mabilie para el orujo de la uva". AHOEPM. Patente n.º 843 (12/3/1880) Villafranca del Penedés.

Según el inventor, las ventajas eran evidentes: se conseguía sin dificultad el doble de presión que, en las mejores prensas conocidas; se evitaban las humedades en los mecanismos superiores; los operarios se podían colocar en cualquier punto para ejercer la fuerza; se suprimían palancas, espacios y averías; mayor facilidad de prensado al ser un movimiento circular; economía de tiempo por el apriete rápido del manubrio al inicio y facilidad de sustitución con el nuevo sistema a cualquier prensa conocida. Ventajas que había verificado en las prácticas realizadas en la última cosecha con dos prensas nuevas y otras dos modificadas [BOFILL, 1882, pp. 3-4].

5.3. Proyectos e instalaciones

Gracias a unas láminas que conserva la familia, sabemos que uno de los proyectos que realizó Bofill se titulaba: Un alambique continuo, sistema Derosnes, para obtener 292 kilogramos de alcohol por hora. Lo firmaban el ingeniero y J. Mata, quizás su delineante, entre el 21 de noviembre y el 19 de diciembre, aunque no figura el año. Son tres láminas donde se representa a escala el citado alambique en alzado. La primera muestra la sección del alzado lateral con la columna de destilación, calderas, depósitos, condensadores y serpentines bien detallados; la segunda, el mismo alzado lateral sin seccionar, donde se aprecia el fundamento de la chimenea, el exterior de la columna, depósitos, condensadores y valvulería; y la tercera representa el alzado de una vista frontal con detalles constructivos del hogar, bandejas y exterior de la columna y depósitos.

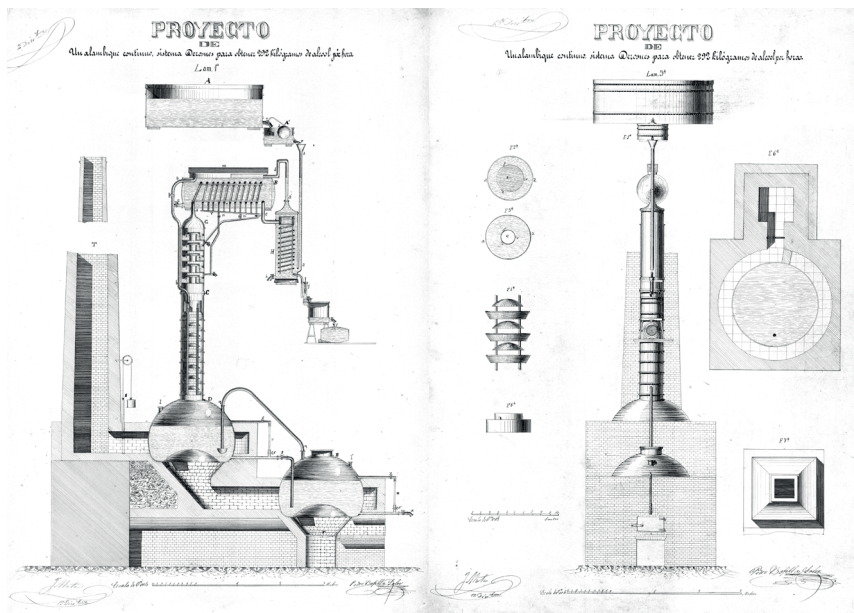


Figura 11. Proyecto de alambique, alzados lateral y frontal.

Fuente: Archivo de la familia Bofill.

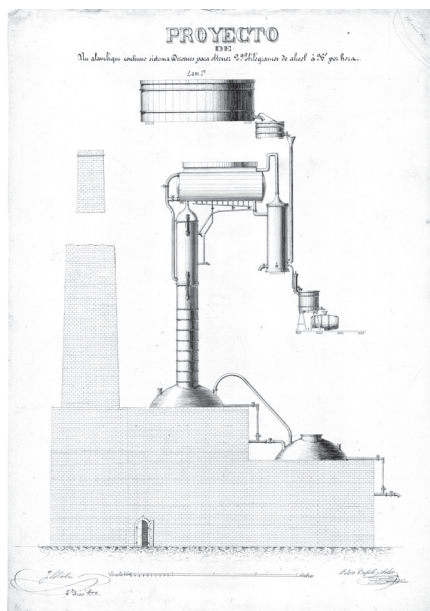


Figura 12. Proyecto de alambique, alzado lateral exterior.
Fuente: Archivo de la familia Bofill.

Recordemos que Pedro Bofill tituló en la especialidad de mecánica, pero debía de tener buenos conocimientos de química industrial por la complejidad que muestran los diseños del proyecto. No hay noticias del año ni del lugar donde se realizó, aunque lo más probable es que fuera en Cataluña por su tradición vitivinícola y por las relaciones de Bofill, donde hemos visto realizó la instalación de una fábrica de pasta de madera del Sr. Flores en Gerona.

Del sistema Derosnes se tienen noticias en España desde el año 1819, pues el *Mercurio de España* recogía la sucinta noticia de que: “Los señores Cellier y Derosne [han inventado] un aparato de destilación, que, según se dice, da en una hora una prodigiosa cantidad de aguardiente”.⁴⁵ Y en septiembre del año siguiente *El Constitucional* daba la noticia de forma más técnica:

Mr, Derosne ha inventado un nuevo alambique de destilación continua que reúne las ventajas siguientes: primera, poder destilar cantidades muy considerables de cualquiera materia, líquida o pastosa, vinos, cidra, granos, patatas &c. despojándolas completamente y sin emplear una gota de agua para condensar los vapores, ni para refrigerar los espíritus obtenidos: segunda, dar aguardientes y espíritus en el más alto grado de rectificación, sin el menor sabor empireumático: tercera, economizar de un modo desconocido hasta ahora el tiempo, el combustible y el trabajo: cuarta,

45. [Madrid] (1819) *Mercurio de España*, 10/1819, 74.

poder colocarse en cualquiera localidad, aunque sea en lo alto de un monte: quinta, ser de un precio moderadísimo, con respecto a las ventajas que produce.⁴⁶

El aparato de Derosne lo introducía el diputado de las Cortes de Cádiz, natural de La Laguna, Fernando Llerena y Franchy, cuando registró un privilegio de invención en 1828, titulado: “Aparato para destilar aguardiente y licores introducido de París inventado por Mr. Derosne”.⁴⁷

También se tienen noticias de la instalación de un alambique de destilación, sistema Derosnes, en Cheste, a finales de la década de 1830 [PIQUERAS, 1998, p. 30]. Incluso el catedrático Ventura Mugartegui, profesor de la cátedra de química de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia, recomendaba en 1840 a sus alumnos y publicó en el *Boletín Enciclopédico de la Sociedad*, que el alambique de Derosne era uno de los más perfectos que se habían inventado [BERTOMEU y GARCÍA, 2010, p. 351]. En este *Boletín* se publicó una lámina donde se puede ver el alambique de Derosne para destilar vino,⁴⁸ muy similar al del proyecto de Bofill y que Bertomeu y García [2010, p. 344] reproducen en su trabajo.

Volviendo a los proyectos del ingeniero Bofill, algunos estudios nos hablan de que Bofill realizó otros trabajos, como la primera instalación de gas para alumbrado en Palma y la desecación de las marismas de Son Sunyer [MIRÓ-GRANADA, 2005, p. 68], pero no se encuentran noticias en la prensa ni constancia documental.

De lo que sí existe noticia en la prensa es de que trabajó como ingeniero para “la compañía inglesa que explotó los terrenos de la Albufera de Alcudia”,⁴⁹ que fue la New Majorca Land Company, que tenía como objetivo la desecación y puesta en cultivo de las tierras de la Albufera de Alcudia-Muro-Sa Puebla, entre los años de 1863 y 1896 [PICORNELL y GINARD, 1995, pp. 42-46].

También se dedicó a la reparación y construcción de maquinaria para buques [MIRÓ-GRANADA, 2005, p. 68]. Lo que parece lógico teniendo un taller de construcción de maquinaria y siendo perito mecánico del puerto de Palma de Mallorca. Además, existe una carta suya, fechada el 11 de mayo de 1885, dirigida a José Monlau, presidente de la Junta de la Empresa Mallorquina de Vapores y del Vapor de María, donde reclamaba una deuda por trabajos realizados.⁵⁰

46. Francia (1820) *El Constitucional o sea Crónica científica, literaria y política*, 16/9/1820, 2.

47. Llerena, Fernando (1828) “Aparato para destilar aguardiente y licores introducido de París inventado por Mr. Derosne”. AHOEPM. Privilegio de invención n.º 44 (24/11/1828).

48. Lámina descriptiva del alambique de Derosne para destilar vino (1840) *Boletín Enciclopédico de la Sociedad Económica de Valencia*, 1(5), 92-93. Biblioteca de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia. Ver BERTOMEU y GARCÍA [2010, p. 344].

49. Fallecimientos (1921) *Correo de Mallorca*, n.º 3583, 10/1/1921, 2.

50. Bofill, Pedro (1885) “Carta de Pedro Bofill a José Monlau”. Arxiu del Monestir de la Real (Palma de Mallorca), 293C/1-26.

6. DESCUBRIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE MINAS DE LIGNITO

Los estudios sobre minería mallorquina del carbón señalan varias fases cronológicas de explotación [CORADO, 2022, p. 35]: la primera desde los inicios en 1837 hasta la formación del Distrito Minero Balear en 1844. La segunda desde ese año hasta las leyes liberales de 1868. A partir de esa fecha se nota el impulso dado por el Sexenio Democrático, ya que se facilitan los registros mineros porque los gobernadores civiles podían conceder la titularidad de la mina con arreglo a la Ley de Minas de 6 de julio de 1859, reformada por la de 4 de marzo de 1868 y por el Decreto del Gobierno Provisional de 29 de diciembre de 1868. Esta será una fase de crecimiento de la explotación del lignito en Mallorca hasta el final de la primera contienda mundial en 1918. La cual coincide precisamente con los registros mineros de Pedro Bofill. El primero en 1890 y el último en 1917, con un total de 905 ha registradas por el ingeniero (Tabla 1).

Tabla 1. Registros mineros de lignito en la isla de Mallorca presentados por Pedro Bofill y Soler. (1): Renuncia a sus derechos con fecha 15/6/1891. (0): No se tienen en cuenta. Elaboración propia. Fuente: Gobierno Civil. Sección de Fomento. Minas. *Boletín Oficial de la Provincia de Baleares (BOPB)*.

<i>Mina</i>	<i>Términos</i>	<i>Parajes</i>	<i>Fecha</i>	<i>Pertenencias</i>
Amalia	Binisalem y Alaró	Bellveure, Cas Masiá, Cas Pere Antoni, Cas Geroni, Cas Gallet y otros	18/6/1890	65
San Narciso (1)	Binisalem y Alaró	Son Perot, Puig de can Cabrit, can Horrach, Bellveure	5/9/1890	49 (0)
Providencia (1)	Esportlas	Son Ferrá Poquet y Son Ferrá Manet	11/9/1890	4 (0)
La Constancia	Alcudia	Son Fe	12/9/1890	52
La Confianza	Alcudia	Son Simó, Son Siurana y Can Faveta	12/9/1890	50
San Jaime	Alcudia	Can Fava, Son Fe y otros	9/10/1890	60
Caridad (1)	Alaró	Can Perot y otros contiguos	18/4/1891	30 (0)
El Sol	Alaró	Can Cabrit, Bañols y otros	13/6/1891	41
San José	Alaró y Binisalem		4/7/1891	12
La Buena	Alcudia	Biniatria y Can Fava	30/5/1892	52

<i>Mina</i>	<i>Términos</i>	<i>Parajes</i>	<i>Fecha</i>	<i>Pertenencias</i>
San Narciso	Alaró y Binisalem	Son Perot, Bañols, Can Cabrit, Bellveure, Can Horrach y otros	31/1/1893	70
Inferior	Alaró y Binisalem	Can Cabrit y otros	23/7/1895	58
San Miguel	Selva y Lloseta	Son Batla, Can Pau y otros	27/8/1895	15
Rápida	Puigpuñent	Son Roca, Son Pons y otros	31/12/1895	20
Regular	Selva	Biniatsen	9/5/1896	12
Respetada	Lloseta	Son Batla, Alcudieta y otros	4/8/1896	15
San Pedro	Lloseta	Son Batla, Alcudieta y otros	10/8/1896	16
San Pablo	Lloseta	Son Batla y otros	18/8/1896	20
San Antonio	Lloseta	Son Batla y otros	25/8/1896	40
San José	Alaró y Binisalem	Can Cabrit, Bellveura y otros	4/9/1896 18/8/1898	56
San Miguel	Alaró y Binisalem	Can Cabrit, Bellveura y otros	4/9/1896 18/8/1898	56
Acetileno	Binisalem	Bellveura	8/5/1900	22
San Pedro	Alaró y Binisalem	Bellveura, Can Cabrit y otros	8/5/1900	54
San Jaime	Alaró	Can Cabrit y otros	8/5/1900	27
Cubierta	Alaró	Bañols y otros	11/12/1906	20
Cochera	Alaró	Bañols y otros	24/6/1907	20
Ensanche	Alaró	Bañols y otros	8/1/1908	20
Medianera	Alaró	Bañols y otros	10/7/1908	20
Demasia Acetileno	Alaró y Binisalem	Espacio franco entre las minas Acetileno y San Jaime	3/5/1913	
Ampliación	Binisalem	Can Pons y otros	10/8/1917	12
Total = 905 ha				

Esta evolución del crecimiento en la producción del lignito se puede constatar por el estudio publicado por Guillermo Schulz, inspector general de minas, en 1855 sobre la explotación del carbón de piedra en España; donde aparecen en Mallorca sólo dos minas con 4 ha (pertenencias) y una producción anual de 200 toneladas de lignito, dedicadas exclusivamente a la producción de cal,⁵¹ y los trabajos de *Estadística Minera de España*, que comenzaron en 1861, donde se contabilizan en 1868 seis minas de lignito en Baleares con 164 ha y casi 2.700 toneladas de producción anual.⁵² En 1890 seguían siendo seis minas de lignito en Baleares con una producción anual de 4.528 toneladas,⁵³ año en que comienzan las exploraciones de minas por el ingeniero.

El aumento en la producción para 1900 sería considerable en la minería del lignito de Baleares, con diez concesiones productivas y una producción anual de 21.276 toneladas, que daban trabajo a 74 hombres, 21 mujeres y 71 muchachos.⁵⁴ Y en 1917, cuando el ingeniero registra su última concesión, la producción de lignito alcanzaría su pico máximo con veinte minas, una superficie de 514 ha y 47.694 toneladas; trabajando 66 varones entre 16 y 18 años y 305 de más de 18 años en el interior y en el exterior 37 varones entre 16 y 18 años y 71 de más de 18 años y 4 mujeres entre 16 y 18 años y 13 de más de 18 años, que hacen un total de 496 obreros.⁵⁵ Pero para el año siguiente la producción había disminuido en 905 toneladas.⁵⁶ Lo que refleja las fases de la explotación del lignito en Mallorca vistas hasta el momento.

La crisis del carbón mundial de finales del siglo XIX, debido a conflictos laborales y huelgas generales, provocó la subida del carbón casi al doble de su precio la tonelada y en una noticia de 1904 se aludía a la crisis y a una exposición de carbones, celebrada en Barcelona en 1901.

Hizo padecer mucho a la industria, pero empezó a abrir los ojos a los españoles y fue causa de que se fijaran en la importancia de la explotación de nuestros carbones, que pueden con holgura subvenir a las necesidades de la industria patria. Desde entonces data la reacción favorable a los carbones españoles, que con dificultad podían luchar con los ingleses por la mala explotación de las minas, y más que todo, por las tarifas de nuestras vías férreas que hacían subir mucho el coste; y como feliz augurio de días mejores están el éxito de la ya citada Exposición de carbones y la reciente disposición del Ministerio de Marina, de que en nuestros barcos de guerra no se empleen carbones extranjeros.⁵⁷

51. Explotación del carbón de piedra en España (1860) *Gaceta de los caminos de hierro*, 8/4/1860, 3-4.

52. *Estadística Minera correspondiente al año de 1868*, Madrid, 11. <https://info.igme.es/estminera/informes/1868.pdf>

53. *Datos estadísticos correspondientes al año económico de 1890-91*, Madrid, 31. https://info.igme.es/estminera/informes/1890_1891.pdf

54. *Estadística Minera de España correspondiente al año de 1900*, Madrid, 43. <https://info.igme.es/estminera/informes/1900.pdf>

55. *Estadística Minera de España*, año de 1917, Madrid, 35. <http://info.igme.es/estminera/informes/1917.pdf>

56. *Estadística Minera de España*, año de 1918, Madrid, 134. <http://info.igme.es/estminera/informes/1918.pdf>

57. Bruna, Antonio (1904) "El carbonó en la industria". *La Academia Calasancia: órgano de la Academia Calasancia de las Escuela Pías de Barcelona*, 3/3/1904, 18.

La Exposición de Carbones Nacionales en Barcelona se había comenzado a preparar en 1898 a propuesta de la sociedad “Fomento del Trabajo Nacional”, con objeto de dar a conocer el valor real de las cuencas carboníferas españolas, contribuir al conocimiento de los carbones españoles y animar a los inversores a emprender este negocio. Iniciativa que tuvo excelente difusión en la prensa nacional del momento y también algunos detractores como la revista semanal *Industria e Invenciones*, dirigida por el ingeniero industrial Gerónimo Bolívar, que argumentaba que la idea del Fomento del Trabajo Nacional no era práctica, pues se habían celebrado gran número de exposiciones donde los carbones españoles habían representado un magnífico papel, se había hablado de ellos en todas las revistas y diarios y eran de común asenso las extensas cuencas carboníferas del país de las que se extraían carbones que podían competir con el extranjero. Pero lo que faltaban eran pedidos. Criticaba la revista que los fabricantes catalanes consumían carbones extranjeros, “unos por rutina y otros por espíritu de extranjerismo” y daba la solución al problema con cinco medidas proteccionistas y otras análogas, que exigía del Fomento del Trabajo Nacional, pues era una sociedad “eminente proteccionista” y debía adoptar dichas medidas:

- 1º Dar de baja a todos los socios que no consuman carbones españoles.
- 2º Publicar la lista de los industriales españoles que consumen carbones extranjeros y la de los que los consumen del país, para que éste sepa a qué atenerse sobre el proteccionismo de unos y otros.
- 3º Constituir una sociedad cooperativa de fabricantes para que los socios puedan obtener los carbones españoles al precio más bajo posible, y evitarse las mermas y molestias que ocasionan los transportes.
- 4º Que la Sociedad cuente con facultativos verdaderamente inteligentes en el empleo de los carbones, para solventar cualquier duda o dificultad que pueda ocurrir a los fogoneros y maquinistas de los socios y estudiar el perfeccionamiento en los medios de consumo.
- 5º Celebrar concursos de fogoneros, verificándose las prácticas solo y exclusivamente con carbones españoles.⁵⁸

Convocada por la Diputación Provincial de Barcelona, la Exposición de Carbones Minerales Españoles se celebró en julio de 1901 y el semanario barcelonés *La Ilustración Artística* realizó un reportaje de lujo con muchas imágenes, alabando la participación: “La Patriótica idea de nuestra corporación provincial ha sido coronada por el éxito más completo”.⁵⁹ Acudieron las principales sociedades explotadoras de las diferentes cuencas carboníferas del país. Productores de turbas, lignitos, hullas y antracitas estuvieron ampliamente representados, y entre ellos, los lignitos de Pedro Bofill y otros industriales de Baleares, como Manuel Lete y Juan Vidal. Se celebraron también, un concurso internacional de emparrillados y otros artefactos destinados a la combustión y explotación de los carbones y otro de fogoneros, con premios en metálico, al estilo de los que se celebraban en Inglaterra, Bélgica y otros países. Terminaba la crónica de la exposición argumentando sobre

58. Los carbones españoles y el Fomento del Trabajo Nacional (1898) *Industria e Invenciones*, n.º 22, 28/5/1898, 5-6.

59. Barcelona. Exposición de Carbones Minerales Españoles (1901) *La Ilustración Artística*, n.º 1022, 29/7/1901, 4-5.



Figura 13. Grupo de trabajadores en las minas de Pedro Bofill.
Fuente: Archivo de la familia Bofill.

la importancia y la transcendencia que tiene la exposición que nos ocupa: de ella resulta que nuestra nación está en condiciones de poder competir con el extranjero en cuanto a producción carbonífera y a calidad de los carbones. España posee una riqueza inmensa y una superficie de terreno carbonífero superior a la de la misma Gran Bretaña; y sin embargo es tributaria de ésta hasta tal punto, que en los tres últimos años el consumo de carbones nacionales ha sido solamente de 355.657 toneladas, al paso que el de los carbones ingleses se elevó a cerca de 1.500.000. Este dato basta por sí solo para demostrar los grandes beneficios que podría reportar la producción nacional si se explotasen del modo debido los veneros que en nuestro suelo tenemos.⁶⁰

Justo por las mismas fechas de la Exposición de Carbones también se reunían los comerciantes y almacenistas de la Liga de Defensa Industrial y Comercial de Palma para componer la junta directiva de la Asociación para el uso del Marchamo Comercial, creado por Real Decreto de 12 de junio de 1900, siendo elegidos los cargos entre los que se encontraba Pedro Bofill como secretario. Una vez tomaron posesión de sus puestos, procedieron a redactar la escritura para presentar a la Dirección General del ramo las operaciones del marchamo.⁶¹ Lo que demuestra que el ingeniero estaba muy atento a su negocio de carbones y visitaba a diario sus minas.

De hecho, en una crónica periodística de Palma de Mallorca sobre una visita en 1912 a las minas de Juan Vidal, uno de los propietarios que expusieron lignitos junto a Pedro Bofill, nos muestra como era el trabajo en aquel momento. El nombre de la concesión minera era *La*

60. *Ibidem*.

61. Crónica General (1901) *La Publicidad*, 27/6/1901, 2.

Locomotora a la que viajaron los periodistas en tren. Para entrar a la mina tuvieron que esperar a una brigada de mineros que acababan su turno en la boca de la mina. Cuando salieron llevaban en su mano luces de acetileno y ropa sucia. Vivían en los pueblos cercanos de Alaró, Consell y Binisalem. Al salir se lavaron en un estanque cercano y se cambiaron de ropa para ir a sus casas andando a cenar. Los visitantes entraron llevando también una lámpara de acetileno y bajaron por una escalera tosca abierta en la mina, bajaron más y hallaron una fuente de agua viva que habían tapiado con una capa de un metro de cemento portland para evitar inundaciones, desviando el agua por una acequia, la que siguieron llegando a la sala de máquinas, que se encontraba a 75 m bajo el nivel del suelo, donde vieron un motor de 25 CV que movía el émbolo de dos bombas que sacaban al exterior 106 litros por minuto de agua. Llegaron donde trabajaban varios mineros arrancando el lignito con azadones.

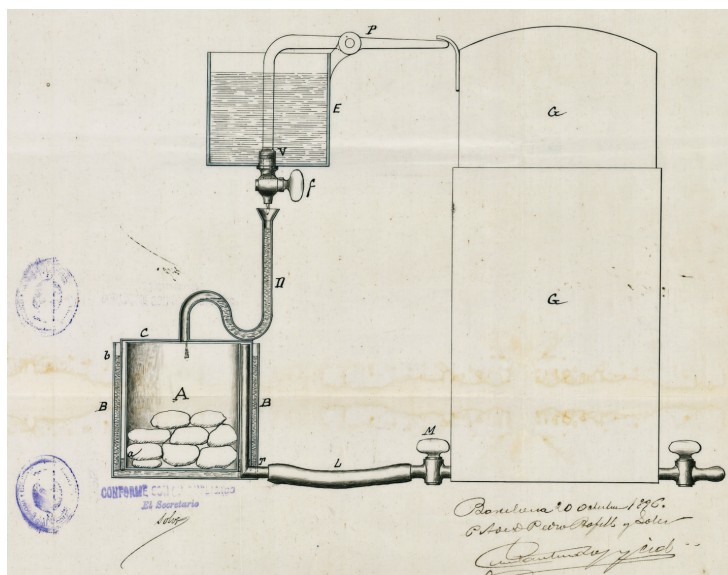


Figura 14. Aparato para acetileno. Patente n.º 19810, 1896.

Fuente: Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

Al final volvieron a subir por la escalera y descansaron bebiendo el agua buena y fresca de la fuente de la mina. Después los llevaron en un vagón-transporte de agua sacada de la mina hasta la estación de Consell, donde vieron al ingeniero Pedro Bofill que regresaba de una visita a sus minas y a las siete en punto apareció el tren que los llevó a Palma y llegó cerca de las ocho horas.⁶²

62. Los gnomos de Bellver (1912) "En las minas La Locomotora". *La Región*, n.º 207, 21/9/1912, 1.

6.1. Dos patentes para las minas

Las dos últimas patentes de Bofill tienen que ver con el trabajo de las minas. La primera la registra en octubre de 1896, justo en pleno apogeo de la minería del lignito en Mallorca y cuando ya poseía gran cantidad de concesiones mineras, por “Un aparato para obtener el acetileno con gasógeno de tres vasos sin junta ni pernos y tubo sifón para mojar el carburo independientemente del depósito de agua”.⁶³ Invento que empleó y desarrolló en sus minas, ya que al año siguiente registró un perfeccionamiento para su invención.

La primera patente se distinguía porque el gasógeno estaba formado por tres vasos independientes entre sí. Uno contenía agua, otro el carburo y el tercero, intermedio, estaba invertido y llevaba un tubo sifón que daba paso al agua que bañaba el carburo, no estando unido con el depósito de agua, por lo que no se formaba junta con pernos de cierre, ni gomas.

El aparato era automático como todos los de su clase, de modo que, bajando la campana del gasómetro hasta el punto deseado, saliera cierta cantidad de agua que descompusiera parte del carburo y cerrara al subir de nuevo la campana. Según el inventor, la práctica aconsejaba el empleo de dos gasógenos por aparato y cuando una había terminado de producir el gas,

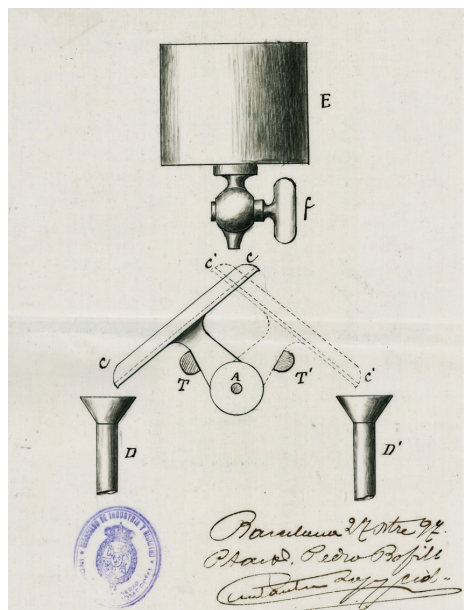


Figura 15. Mejora del aparato para acetileno. Patente n.º 21788, 1897.
Fuente: Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

63. Bofill Soler, Pedro (1896) “Un aparato para obtener el acetileno con gasógeno de tres vasos sin junta ni pernos y tubo sifón para mojar el carburo independientemente del depósito de agua”. AHOEPM. Patente n.º 19810 (20/10/1896) Palma de Mallorca.

bastaba con dar la vuelta al vaso C, haciendo separar el tubo de debajo del grifo de agua y hacer lo propio con el segundo gasógeno, colocando el tubo de éste en la posición del primero.

Además, el aparato podía ponerse en comunicación con una alarma para llamar la atención tanto en el caso de que se produjera un exceso de gas como en el caso contrario, o que se hubiera descompuesto por completo el carburo contenido en el gasógeno.

La siguiente patente solucionaba precisamente el cambio de un gasógeno a otro sin interrumpir la producción del gas al añadir carburo, simplemente cambiando la posición de la canal, para que el agua cayera al otro sifón. Por medio de un alambre o cordel unido a la campana del gasómetro y a los extremos de la canal se podía lograr que la campana antes de acabar su descenso, al no recibir gas, hiciera girar de forma automática la canal cambiando su posición tan pronto como pasaba el centro de gravedad de la canal por la vertical del eje de oscilación, sin cesar la salida del agua que caería inmediatamente en el nuevo sifón, comenzando a producir gas el segundo gasógeno, antes de que se acabara el almacenado en el gasómetro.⁶⁴

6.2. El ingeniero industrial Narciso Bofill

Narciso Bofill Miró-Granada nació en Palma de Mallorca el 24 de abril de 1882 de la unión de sus padres Pedro Bofill y Soler y su esposa Amalia Miró-Granada y Comas [MIRÓ-GRANADA, 2005, p. 68]. Estudió ingeniería industrial en Barcelona,⁶⁵ acabando la carrera el 9 de octubre de 1907. Pedro Bofill murió viudo el 10 de enero de 1921⁶⁶ y dejó todas sus propiedades y minas a su hijo Narciso, que se dedicó a la explotación de sus minas de lignito. En diciembre del año que murió su padre se anunciaba como: “Minas de Lignito de Narciso Bofill. Ingeniero. Sindicato, 118, 1º. Palma. Carbones de superior calidad”.⁶⁷

Según Margais, Narciso Bofill fue esperantista desde 1908, fundó clubes locales y dirigió cursos de esperanto. Fue el principal organizador del congreso de la Federación Catalana de esperanto en Palma. Colaboró con la prensa esperantista catalana e internacional y fue un importante mecenas del movimiento regional e internacional [MARGAIS, 2002, pp. 252-253].

Sendas noticias de la época nos cuentan la generosidad de Narciso Bofill. El reportero del *ABC* en Mallorca, Enrique Garro, hablaba en 1923 de esta manera del ingeniero:

Entre los prestigios positivos de Palma de Mallorca, figura D. Narciso Bofill, propietario de un inmenso coto minero, formado por 14 minas de carbón de 300 pertenencias, que radica en los términos municipales de Alaró y Binisalem, a dos kilómetros de la vía férrea, lo cual facilita mucho los transportes.

64. Bofill Soler, Pedro (1897) “Un aparato para obtener el acetileno con gasógeno de tres vasos sin junta ni pernos y tubo sifón, para mojar el carburo, independientemente del depósito de agua”. AHOEPM. Patente n.º 21788 (27/11/1897) Palma de Mallorca.

65. Bofill Miró-Granada, Narciso (1900-1907) “Expediente de estudios de ingeniería”. AHETSEIB, UI-292, 6/1907.

66. Fallecimientos (1921) *Correo de Mallorca*, n.º 3583, 10/1/1921, 2.

67. Minas de Lignito (1921) *Baleares (Palma. 1917)*, n.º 149, 15/12/1921, 5.

Herederio el Sr. Bofill, de la caballerosidad de su señor padre, el llorado D. Pedro Bofill, ha sabido granjearse el cariño de todos y hacerse acreedor al aplauso por el rasgo patriótico llevado a cabo durante la guerra de no elevar el precio de los carbones, manteniéndolos a su importe en contra de sus intereses.

La calidad de los carbones es inmejorable, y se emplean en ferrocarriles, vapores y también para usos domésticos.⁶⁸



Figura 16. Anuncio de las minas de lignito de Narciso Bofill.

Fuente: *Baleares*, 1921.

Otra noticia, publicada en 1921 por el periódico *La Acción*, concreta un poco más sobre la explotación de las minas de la familia Bofill:

Son pocas las explotaciones mineras que existen en Palma, pero desde luego ocupan lugar preferente por su importancia las que son propiedad de don Narciso Bofill, que posee un coto minero formado por trece minas de carbón que radican en los términos municipales de Alaró y Binisalem, que suman unas 300 pertenencias y tienen una longitud, paralela a la línea férrea, de unos cuatro kilómetros aproximadamente.

Existe un cargadero en bocamina y la distancia desde este punto a la estación más próxima es de tres kilómetros.

El carbón que se obtiene se aplica con preferencia a la obtención de vapor, y la producción actual no es muy elevada, debido a que están inundadas una gran parte de las labores y se tiene el proyecto de hacer instalaciones adecuadas para el desagüe. Por estos inconvenientes y por estar realizándose labores de preparación, la producción sólo es de unas 3.000 toneladas anuales.

El actual propietario de estas minas, don Narciso Bofill, es digno sucesor de su padre, don Pedro, el minero más antiguo de Palma de Mallorca, pues empezó este negocio hace más de cuarenta años.

La clase de carbón que se produce en las minas del señor Bofill puede competir con el carbón inglés y se consume en la Compañía Transmediterránea y en los ferrocarriles de Palma de Mallorca. [...] Este señor se ha hecho, por sus actos, merecedor a la consideración y agradecimiento de sus paisanos, pues durante los años de la guerra europea, cuando los carbones nacionales se pagaban a enormes precios, y el inglés, similar al del señor Bofill, se vendía a 400 pesetas la tonelada, don Narciso no quiso exportar por favorecer a la industria mallorquina, y no vendió sus productos a mayor precio de 75 pesetas la tonelada, cuando todos los industriales se aprovecharon de aquellas anormales circunstancias para enriquecerse. Hombres así necesitó España en aquella época, pero los buenos

68. Garro, Enrique (1923) "En la isla de Mallorca". *ABC en Baleares*, 1/1923. Recorte de periódico conservado en el archivo de la Familia Bofill.

ejemplos cunden tan poco, que quizás fuera sólo el señor Bofill el minero que no tuvo inconveniente en sacrificar sus intereses para beneficiar a sus paisanos, que no deben olvidar nunca este rasgo filantrópico de un verdadero patriota [...].⁶⁹

7. CONCLUSIONES

La invención de la válvula de seguridad para las calderas de vapor, aprobada por el gobernador civil en 1868, respondía a una necesidad perentoria en la Barcelona industrial de la segunda mitad del siglo XIX, la de solucionar el problema de los accidentes. Por la que un joven Pedro Bofill, recién acabada la carrera, se granjeó fama y prestigio social. Lo que le permitió desarrollar su profesión y primeros inventos, como el engrasador, comercialización de turbinas hidráulicas y dirección del Ferrocarril de Sarriá a Barcelona.

La construcción de la primera línea férrea de Palma de Mallorca a Inca en 1875, bajo la dirección de Eusebio Estada, de la que Bofill fue director de explotación y primer director de la empresa Ferrocarriles de Mallorca entre 1875 y 1877, fue motor fundamental para evitar el aislamiento y conectar con el puerto, favoreciendo la exportación de productos agrícolas y manufacturas de textil y calzado, impulsando el empleo y potenciando una época de industrialización y aumento de los transportes por toda la isla.

El ingeniero se afincó en Mallorca instalando el primer taller de construcción de maquinaria de Palma, donde diseñó y construyó maquinaria inventada por él mismo, registrando patentes y desarrollando proyectos de fabricación de industrias e instalaciones de conducciones hidráulicas y de gas, además de maquinaria para buques. Servicios por los que consiguió ser nombrado oficialmente perito mecánico del puerto de Palma, contribuyendo con su esfuerzo a la mecanización e industrialización de las Islas Baleares.

Esta fundamental red ferroviaria mallorquina también permitió la explotación de numerosas minas favoreciendo su producción y transporte, donde el ingeniero destacó, descubriendo y registrando minas de lignito de calidad, necesarias para el desarrollo de la maquinaria e industria mallorquina y no se puede negar que las explotaciones mineras de Pedro Bofill y su hijo contribuyeron al crecimiento y apogeo de la producción del carbón de la isla hasta el final de la Primera Guerra Mundial, cuando comenzaría a decaer.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la familia Bofill, de Palma de Mallorca, por el material gráfico y los documentos que han cedido para enriquecer este trabajo, así como por compartir la memoria de su familia a través del bisnieto de Bofill, Pedro Bofill Contreras, a quien tuve la fortuna de conocer en 2016, cuando investigaba la rama barcelonesa de los Bofill Soler. Asimismo, expreso mi agradecimiento a los evaluadores por sus valiosas sugerencias, que han contribuido a mejorar este trabajo.

69. D. Narciso Bofill (1921) *La Acción* (Madrid. 1916), 21/11/1921, 3.

FUENTES ARCHIVÍSTICAS

Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas (AHOEPM). Patentes de Pedro Bofill y Soler.

Arxiu de Revistes Catalanes Antigues.

Arxiu del Monestir de la Real (Palma de Mallorca).

Arxiu Històric de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (AHETSEIB). Expedientes de estudios de ingeniería de los hermanos Bofill y Soler y Narciso Bofill.

Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona (AMCB). Registros civiles de nacimiento y documento de ayuda al estudio a Pedro Bofill.

Hemeroteca Digital de la Biblioteca Nacional de España.

Hemeroteca Digital de la Biblioteca Virtual de Prensa Histórica.

Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC). *Estadística Minera de España* (desde 1861). <https://info.igme.es/estminera/default.aspx>

BIBLIOGRAFÍA

ABELLÁN, José Luis (1993) *Historia crítica del pensamiento español*. Tomo 5. Barcelona, Círculo de Lectores, 8 vols.

ALCAIDE GONZÁLEZ, Rafael (2015) "La construcción de la red ferroviaria de Barcelona (1848-1992). Apuntes históricos para un proyecto inacabado". *Tst: Transportes, Servicios y telecomunicaciones*, 29, 12-34.

AUSEJO, Elena (2007) "La enseñanza de las ciencias exactas, físicas y naturales y la emergencia del científico". En: Manuel Silva Suárez (coord.), *Técnica e ingeniería en España*, vol. 5. Zaragoza, Real Academia de Ingeniería, Institución Fernando el Católico, Prensas Universitarias de Zaragoza, 507-550.

BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón y GARCÍA BELMAR, Antonio (2010) "La química aplicada a las artes y la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia (1788-1845)". En: Nicolás Bas Martín y Manuel Portolés Sanz (Coords.). *Ilustración y Progreso: La Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia (1776-2009)*. Valencia, Real Sociedad de Amigos del País de Valencia, 321-356.

BOFILL y SOLER, Pedro (1868) *Memoria Dedicada al Excelentísimo Ayuntamiento Constitucional de Esta Ciudad*. Barcelona, Imprenta de Llorens.

BRUNET ESTARELLAS, Pere Joan (2001) "Ferrocarril y cultura ferroviaria. Desarrollo, abandono y recuperación del ferrocarril en Mallorca". En: *II Congreso de Historia Ferroviaria*. Aranjuez, 7 a 9 de febrero de 2002.

CABALLERO-GONZALEZ, Manuela y SANTOS-LOPEZ, Pascual (2022) "Del Valle de Ricote al Valle de Aller: el ingenio del maestro Molina Cano para mejorar los molinos harineros". En: Ricardo Montes Bernárdez y Pascual Santos López (coords.) *Ojós y el Valle de Ricote. Tradición e historia en el Mediterráneo: Congreso de Historia en torno a los Moriscos Expulsos*, 293-304.

CASTILLO, Alberto del y RIU, Manuel (1963) *Historia de la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona 1863-1963*. Barcelona, Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona.

CORADO GUERRERO, Miguel Ángel (2022) "El final de la minería del carbón mallorquina: factores económicos". *De Re Metallica*, 39, 35-44.

- FERNÁNDEZ PIZÁ, Maria Antonia (2023) *El paper de la Companyia dels Ferrocarrils de Mallorca durant la Guerra Civil i la seva contribució a la defensa passiva de l'illa*. Palma de Mallorca, Conselleria de Mobilitat i Habitatge.
- GURRERA i LUCH, Monserrat (2012) *Els orígens de la xarxa escolar de Mataró (1808-1868)*. Premi Iluro 2011. Caixa d'Estalvis Laietana.
- LUSA MONFORTE, Guillermo (2007) "La Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona". En: Manuel Silva Suárez (coord.), *Técnica e ingeniería en España*, vol. 5. Zaragoza, Real Academia de Ingeniería, Institución Fernando el Católico, Pressas Universitarias de Zaragoza, 351-394.
- MARGAIS BASI, Xavier (2002). *El moviment esperantista a Mallorca 1898-1938*. Palma de Mallorca, Documenta Balear.
- MIRÓ-GRANADA GELABERT, Luis (2005) "Los Miró de Sóller". *Memòries de la Reial Acadèmia Mallorquina d'Estudis Genealògics, Heràldics i Històrics*, 15, 41-73.
- NADAL, Jordi (1986) *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913*. Barcelona, Ariel.
- NONELL JUNCOSA, Jaume (2020) "Joan Moreno (1825-?), un inventor desconegut a Amer". *Quaderns de la Selva*, 32, 109-125.
- PICORNELL BAUZÀ, Climent y GINARD BUJOSA, Antoni (1995) "John Frederic Latrobe Bateman". En: Antoni Martínez Taberner y Joan Mayol Serra (eds.), *S'Albufera de Mallorca*. Palma, Editorial Moll, Societat d'Història Natural de Balears, 39-46.
- PIMENTEL IGEA, Juan (2010) "¿Qué es la historia cultural de la ciencia?" *Arbor: ciencia, pensamiento y cultura*, 743, 417-424.
- PIQUERAS HABA, Juan (1998) "Los viñedos y los vinos de los piedemontes del Turia". *Revista de Estudios Comarcales*, 3, 27-34.
- PUIG RAPOSO, Nùria (2006) "La empresa en Cataluña: identidad, supervivencia y competitividad en la primera región industrial de España". En: José Luis García Ruiz, Carles Pau Manera Erbina y Gabriel Tortella Casares (coords.) *Historia empresarial de España: Un enfoque regional en profundidad*. LID Editorial Empresarial, 27-56.
- SANTOS LÓPEZ, Pascual (2014) "Motores de viento para modernizar la Región de Murcia (1884-1912): análisis de siete patentes y su recepción en la prensa del cambio de siglo". *Llull*, 37(79), 81-113.
- SANTOS LÓPEZ, Pascual (2022) *Ilustración radical en España: los hombres más malos del mundo*. Murcia, Real Academia Alfonso X el Sabio.
- SILVA SUÁREZ, Manuel (2011) "Presentación. El siglo del vapor y de la electricidad... y de otras muchas cosas además". En: Manuel Silva Suárez (coord.), *Técnica e ingeniería en España*, vol. 6. Zaragoza, Real Academia de Ingeniería, Institución Fernando el Católico, Pressas Universitarias de Zaragoza, 7-80.
- SILVA SUÁREZ, Manuel y LUSA MONFORTE, Guillermo (2007) "Cuerpos facultativos del Estado versus profesión liberal: la singularidad de la ingeniería industrial". En: Manuel Silva Suárez (coord.), *Técnica e ingeniería en España*, vol. 4. Zaragoza, Real Academia de Ingeniería, Institución Fernando el Católico, Pressas Universitarias de Zaragoza, 323-386.
- TATJER, Mercedes (2011) "La construcción de los espacios industriales: el caso de Barcelona". En: Manuel Silva Suárez (coord.), *Técnica e ingeniería en España*, vol. 6. Zaragoza, Real Academia de Ingeniería, Institución Fernando el Católico, Pressas Universitarias de Zaragoza, 697-739.
- TORTELLA CASARES, Gabriel (1972) *Los orígenes del capitalismo en España*. Madrid, Tecnos.
- VICENS VIVES, Jaume (1985). *Historia económica de España*. Barcelona, Vicens-Vives.