

Espionatge, contraban i transferència tecnològica al Berguedà preindustrial (finals del s. XVIII i principis del XIX)

Introducció

La innovació és una de les característiques definitòries de la Revolució Industrial però també ho fou del període anterior a l'esclat d'aquesta. A Catalunya, de la mà d'institucions com l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, de final del segle XVIII, o la Junta de Comerç, immediatament finalida la Guerra del Francès, i de la iniciativa d'empreses i particulars, la innovació es present arreu,¹ fins i tot en un comarca prepírenca com és el Berguedà.

Al Berguedà, tant lluny de Barcelona però més a prop de la frontera amb França, s'hi van donar les condicions per al canvi, tant en els processos productius i com a conseqüència de la introducció de la nova maquinària, i de la implantació de coneixements apresos, per vies diverses, que van fer possible assentar les bases perquè aquest procés totalment transformador que fou la industrialització fos possible des de l'últim terç del set-cents per a Catalunya. Al Berguedà les contínues guerres del segle XIX van paralitzar la industrialització i la van retardar fins a l'últim terç del XIX.²

Els historiadors de l'economia i els economistes ja han demostrat que la innovació, sovint associada als avenços tècnics, no esdevé motor de desenvolupament d'un territori si no troba una disposició al canvi en la societat receptora, que ha de tenir coneixements tècnics, diners per invertir, però també actituds mentals adequades.³

Moviments, connexions, trànsits i circulacions

Aquesta actitud oberta, receptiva, es donava a Berga i a molts pobles del Berguedà a final del segle XVIII, on florien multitud d'iniciatives, contactes i transferència de coneixement amb els territoris veïns i també amb França, connectats amb una espessa xarxa de camins de bast. Tot i que a l'actual comarca no hi havia ni un sol quilòmetre de carretera apte per a la circulació de carros, tartanes o diligències, els camins eren intensament transitats i senyorejats per traginers i llargues rècules de mules que feien el transport. Una xarxa deficient que fins al primer terç del s. XIX no



Rosa Serra i Rotés,
historiadora i
Presidenta de l'Àmbit
de Recerques del
Berguedà

frena el comerç ni els contactes, cosa que sí que farà en l'arribada de la industrialització.⁴ Aquest trànsit intens de final del XVIII no era novetat, sinó fill d'una llarga tradició que, en el cas de les relacions amb l'altre costat de la frontera, ni el bandolerisme, la inquisició, els problemes jurisdiccionals, les guerres de religió o la reorganització de les diòcesis del segle XVI no havien anul·lat, i que sí que va trontollar en els períodes de les guerres de 1640⁵ i de 1700-1716 i postguerres, quan les prohibicions aboquen el comerç al contraban, però no l'anul·len. Ho demostren els estudis sobre



la immediata postguerra que documenten la impressionant distribució geogràfica dels corresponsals dels comerciants de Barcelona l'any 1716, d'Amsterdam a Gènova i de Marsella a Liorna i Roma,⁶ i de la distribució dels proveïdors de les botigues de teixits de Barcelona, Igualada, Mataró i Berga entre 1700 i 1810 més enllà dels Pirineus.⁷

Francisco Zamora (1757-1812), funcionari de l'estat borbònic a Catalunya i encarregat dels afers criminals de l'audiència de Barcelona, tenia l'objectiu de recollir informació d'utilitat per a Espanya i la monarquia borbònica. Va recórrer Catalunya i va posar en marxa un excepcional qüestionari que van respondre bona part dels pobles que va visitar. Quan visita la Guingueta d'Ix explica:

«...pasando por las Guinguetas, barrio perjudicial en la parte de Francia por ser el origen del contrabando y la destrucción del famoso pueblo de Puigcerdà. Nótese que hace 40 años que en las Guinguetas no había más que un mesón, 14 que se puso la primera tienda, y en el día hay dos soberbios mesones y cinco almacenes de géneros que ya se ve no son para el pueblo, pues no hay más que cuatro casas»⁸

I de Sant Julià de Lòria escriu, entre d'altres coses, que «Hay muchas tiendas de géneros prohibidos [...]. Hay un armero para componer las carabines de los contrabandistas...»⁹

I encara més lluny de la frontera, com per exemple a Taradell, a la confluència de la plana de Vic, el Montseny i les Guilleries, diu que «Las mujeres se ocupan en el contrabando».¹⁰

El contraban s'estén al llarg del temps a Castellar de n'Hug, «al que se dedica una parte de los vecinos», segons informa Pasqual Madoz en el seu Diccionario del 1840,¹¹ i es manté actiu fins a la llarga etapa de l'autarquia franquista, avançat del s. XX.

Amb l'esclat de la Revolució Francesa es produeixen grans canvis. La tensió entre la França revolucionària i l'Espanya monàrquica i catòlica reforçarà la frontera amb l'objectiu de crear un cordó sanitari contra la contaminació revolucionària al mateix temps que Catalunya acull molts francesos antirevolucionaris. Les relacions comercials es paralitzen quan esclata, el març de 1793, la Guerra Gran o francoespanyola, i encara més amb

l'ocupació de Catalunya durant l'imperi napoleònic. Guerres que no fan sinó reforçar la frontera física i la mental,¹² tot i que, acabades, el trànsit es reprèn, però afeblit. Com més valents esdevenen els estats, més frontera és la frontera.¹³

Per aquests camins, els fronterers i els transpirinencs transitaven, a més dels marxants i els traginers, centenars d'homes i dones, treballadors estacionals, que es movien aprofitant les oportunitats que oferien determinades productes i zones del país. Es tractava de feines puntuals com per exemple la verema, la sega, la collita d'olives o pinyons, la tala de suro o altres de durada més llarga, com el carboneig i tots els treballs relacionats amb la tala i el ròssec de la fusta dels boscos.

S'ha calculat que el 1887 els pobles de les comarques pirinenques (Vall d'Aran, Alta Ribagorça, Pallars Sobirà i Jussà) i els de la part nord del Ripollès i Berguedà, entre un 10 i un 25% de població feien aquestes feines temporals, i per tant abandonaven periòdicament els seus pobles.¹⁴ Aquest és un fenomen rellevant que les fonts històriques recullen:¹⁵

«Salen de los montes muchas gentes en el invierno y pasan en Empurdan y llano de Barcelona, unos mendigando y otros trabajando» [Corregiment de Berga]

«De este pueblo salen en invierno y primavera cientos de hombres por serrar madera en el Principado y Reino de Aragón, con provecho de muchos» [Castellar de n'Hug]

Una pràctica que s'allarga en el temps, com molt bé explica el geògraf Pau Vila¹⁶ sobre la Cerdanya entre 1820 i 1840, i en pobles com Gósol, on encara era molt potent el 1930:¹⁷

«Quan l'emigració vers l'avall era més difícilment faedora, ja els gosolans salvaven l'estronament hivernal de les activitats pageses, campant-se la vida muntanyes enllà cap al Pallars i la Ribagorça [...] on hom podia guanyar-se la vida estancant i cardant la llana de les cases pageses; era l'ofici de paraire. Això ja és del passat; però ara si no hi ha paraires hi ha esquiladors. Aquests aprofiten l'interregne pre-estiuenc per fer-se un adjutori en metàl·lic anant des de les terres d'Urgell fins a i Cerdanya.

Però el tipus d'activitat complementaria més notable i més remunerada es la dels negociants de bestiar, en la qual excel·leixen. La Fira de Tots-Sants n'és un bon exemple [...].

Aquest traficar, que els porta d'una banda a l'altra, ve de lluny. Ja d'anys, la gent de la Vall d'Aran deia gosolà a tot home que vestís llarga brusa ramadera. Negociants, paraires, esquiladors han atemperat, doncs, l'èxode muntanyenc a Gósol.»

Homes de negocis també transiten, lluny de casa, lluny de Catalunya. És el cas d'una bona colla de comerciants gironellencs que van a comerciar amb la costa mediterrània, amb pobles gallecs i asturians, que freqüentaven les fires de Castella com la de Medina Sidonia, entre 1747 i 1799. Organitzats en companyies mercantils van fer diners i alguns es van instal·lar definitivament a les Castelles.¹⁸

Mobilitat i també especialització en la comercialització, en productes que avui ens sorprenen i que generaven una temporal i intensa activitat comercial, seguint les rutes

que connectaven pobles, viles i ciutats, sovint de les terres més planes. És ben coneguda la feina de les trementinaires, les dones de Tuixén, Josa, la Vansa i Gósol, que anaven pel món, carregades d'herbes i olis, *guarint i curant tots els mals*.

Menys coneguda però prou notable era l'especialització de productes, força dels quals peribles, de poc pes, que venien homes i dones que recorrien el país a peu, com a molt amb algun animal de càrrega. És el cas dels gerds de Castellar del Riu o dels naps de Fumanya¹⁹ que es venien lluny del Berguedà. També especialització en productes manufacturats singulars com els que es fabricaven a Bagà, per exemple, on feien «los moldes para hacer las hostias con mucha perfección»²⁰ o al convent de Sant Francesc de Berga, que «soberbiamente situado, y en el se ha puesto una fabrica de sayal, con 12 o 14 telares para servir toda la provincia».²¹ El sargil és una tela rústica de llana, de baix preu que es fabricava des de l'època medieval i amb la qual, entre altres coses, es confeccionaven els hàbits dels franciscans, ermitans i penitents. Al s. xvii els hàbits els fabricaven al convent de Sant Francesc de Terrassa. A Gironella que, tot i ser una

«villa reducida y se miserable termino, hace un comercio con los botones de pelo y cerda, que fabrican sus naturales, llevándolos con otros productos, a vender, á Castilla, con cuio arvitrio suplent lo limitado de sus cosechas, que apenas bastan para el abast de quatro meses...”²²

Jaume Caresmar, que l'any 1771 va escriure el *Discurso sobre la Agricultura, Comercio y Industria del Principado de Cataluña*, a instàncies de l'Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona i de la Junta de Comerç, explica que tot el producte de la caça era també objecte de comercialització. En un temps, el de final del s. xviii, en què els llops i els ossos –se'n localitzaven a Peguera, Gósol, Saldes, Massanés, Gavarrós i l'Espà– estaven a punt de desaparèixer a causa de la «solicitud y diligencia con que procuran su caza los moradores de estos lugares». Tots els pobles de la subdelegació de Berga venien la carn de les llebres, conills, perdius, coloms silvestres, pajarillos regulares, i porcs senglars; les pells i les plomes, fins i tot les de les gallines, pollastres i volateria domèstica.²³

Un altre interessant aspecte d'aquesta mobilitat és el relacionat amb el calendaris festius. Zamora ens explica que, fent el camí del monestir de Santa Maria de Serrateix cap a Cardona, «Encontramos mucha gente que venía de la fiesta mayor de Cardona recordándonos esto lo que tantas veces hemos observado, y es que estas clases de fiestas o concurrencias excitan la aplicación, promueven las comunicaciones, su civilidad y los matrimonios. Por cuya causa son utilísimas en un país de tanta población dispersa como hay en Cataluña»²⁴

Aquesta gent que es movia d'un lloc a l'altre, que omplia fondes i hostals –Zamora en parla amb coneixement de causa i no els recomana gens ni mica–, que és present a mercats i fires, que es relaciona intensament amb clients i proveïdors, que coneix la vida urbana i la rural, que sap caminar amb prudència en funció de les hores de llum, de la pluja, de la calor, que manté vives estretes xarxes de solidaritat, i que sempre para l'orella és, sens cap mena de dubte, part principal d'aquesta actitud mental oberta que hem comentat anteriorment. I encara més, un dels canals a través dels quals s'introdueixen

les modernes tecnologies mecàniques i els nous models de treball i de gestió del treball d'aquest període de canvi.

I és d'això, d'aquestes modernes tecnologies,²⁵ que volem comentar amb més detall; unes ments obertes que es mantenen al llarg del temps. El 1930, la igualadina Mercè Valls i Almirall, una jove de 23 anys que va arribar a Gósol per fer de mestra de l'escola de nenes, va veure en els gosolans aquesta predisposició:

«Moltes vegades, al vespre, quan ens reunien amb els amos de la casa per passar la llarga vetllada, venia gent que havia arribat de poc [en referència als gosolans que tornaven aquests treballs temporals] i disfrutaven explicant el que havien vist. Recordo la il·lusió amb què un explicava una funció de circ, i un altre una revista musical. Però, de tant en tant, et topaves amb algun que havia anat a Madrid i s'havia trobat al carrer d'Atocha amb els estudiants revolucionaris, o bé amb un altre que arribava de Toulouse i t'explicava les coses que l'havien enlluernat dels comerços.»²⁶

Carbó de pedra, a final del s. XVIII ²⁷

L'any 1786 l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona publicava la memòria *Carbón mineral y su aprovechamiento industrial como combustible*, obra de Josep Comes i Bonells.²⁸ Comes impulsava la secció d'Història Natural i és autor d'una quinzena, dels quals destaquem *Informes sobre el carbón de piedra descubierto en Tarrega por el Alcalde Mayor de dicha villa* (1786), *Sobre el carbón de piedra* (1786), *Sobre las Salinas de Cardona* (1786), *Como se produce la piedra de Montjuic y la sal de la montaña de Cardona* (1787), *Sobre el análisis del carbón de St. Martin Sesgueioles* (1792).

La seva obra més important és el treball sobre el carbó mineral, un encàrrec de l'Ajuntament de Barcelona, preocupat com estava per les contínues queixes que generava entre la població la contaminació pels fums del carbó que cremaven indústries i calefaccions domèstiques.²⁹ En el seu informe considera que el carbó mineral és una bona alternativa al vegetal, escàs i car, i proposava seguir el model d'Anglaterra i deixar de perdre boscos. L'obra conté un inventari de les zones carboníferes identificades en aquella època, que en el cas del Berguedà eren les registrades per Josep Solanell i Josep Farguell.³⁰

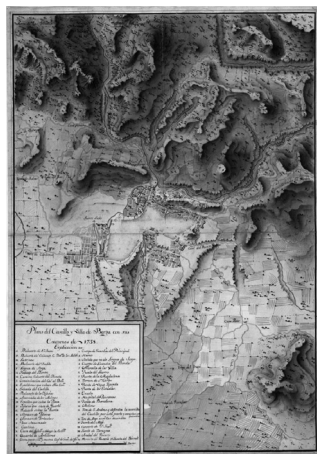
De l'interès del projecte de Solanell i de Farguell se'n va fer ressò el clergue anglès Joseph Townsend (1739-1816), que el 1786 va publicar un llibre sobre els seus viatges a Espanya amb el títol *A journey through Spain in the years 1786 and 1787*. Townsend fou el viatger britànic de més àmplia formació i més capacitat analítica de tots els que van visitar Espanya al segle XVIII. Va entrar a Espanya per Girona, va visitar Barcelona dos cops, d'arribada i de tornada cap a Anglaterra, va conèixer el metge il·lustrat Francesc Santponç i Roca (Barcelona 1756-1821), i una llarga llista de científics i tècnics que li van permetre escriure elogiosos comentaris sobre Catalunya en general i Barcelona en particular.

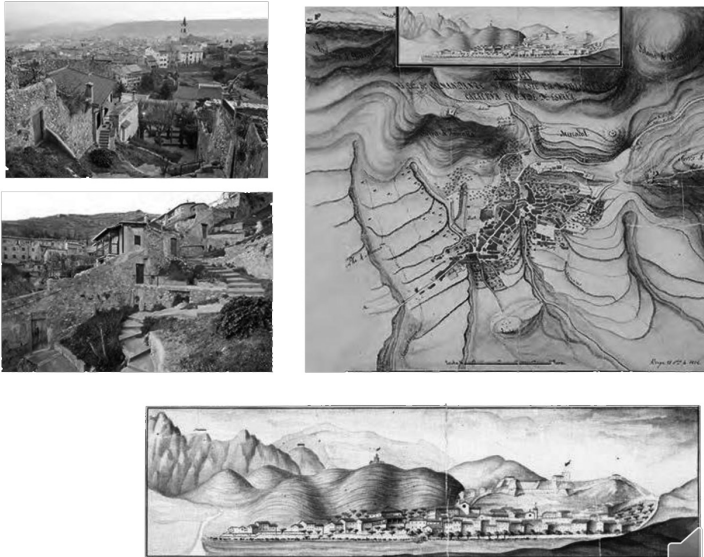
No es estrany que Townsend, fill del país pioner de la mineria del carbó i en l'ús de màquines de vapor, mostrés interès pel carbó del Berguedà. En el seu llibre escriu que Solanell i Farguell van obtenir permís de la corona, cosa que la documentació disponible corrobora:

«Antes de abandonar Cataluña deseaba ver algunas de las numerosas minas que explotan en las montañas, pero no pude hallar el momento; me hicieron, sin embargo, el favor de darme una copia de una cédula que contiene una noticia detallada de todas las minas descubiertas en la provincia; ha sido hecha por los oficiales de la corona para empleo del Gobierno. Parece ser, según esta cédula, que, aunque los minerales no han producido mucho hasta aquí, sea al fisco, sea a los particulares, hay allí, sin embargo, muchas minas de antimonio, de hierro, de plomo, de cobre, de plata, hasta de oro, y varias de carbón. Algunas de ellas están demasiado alejadas de las orillas del mar para poder ser fácilmente transportadas; otras no pueden ser explotadas con beneficio por falta de madera para las galerías. Pero lo que hay de más notable es que dos contratistas particulares, don José Solanell, de Ripoll, y [José Farguell] Canadell, comerciante de Berga, habiendo obtenido conexión de la corona, han emprendido el hacer trabajar algunas minas de carbón en parroquias diferentes y alejadas las unas de las otras, en tanto que, para abrir una con éxito, sería menester no sólo hábiles mineros, sino también un capital tal como pocos individuos en España serían capaces de proporcionarlo.»³¹

Que el projecte de Solanell de Foix i Farguell i Cañadell era preindustrial quant a les fargues –potser ja industrial quant als forns de vidre, com argumentarem més endavant–, no n’hi ha cap dubte. Creiem, però, que eren coneixedors de les enormes oportunitats que la nova tecnologia de la màquina de vapor oferia, tant a la indústria com a la mineria. Francesc Santponç, net de l’apotecari de Berga Francesc Santponç, va tenir un paper destacat en la difusió de mecanismes emprats a l’estranger, entre els quals cal destacar la màquina de vapor.³² Finalitzats els estudis a la Universitat de Cervera, Santponç es va formar a Montpeller, Tolosa de Llenguadoc i París abans d’instal·lar-se a Barcelona, on preparava completes memòries que llegia, com Comes, a l’Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona, de la qual era membre des de 1786. Des de l’edat mitjana i fins a finals del s. XVIII, centenars d’estudiants catalans van passar els Pirineus per estudiar a la Universitat de Tolosa de Llenguadoc, especialment a partir de 1714, quan els Borbons clausuren totes les universitats catalanes i impulsaren la de Cervera. Entre 1724 i 1763 es comptabilitzen més de set-cents estudiants catalans a Tolosa.³³

A Memoria sobre las ventajas de un nuevo método inventado en Oxford (Inglaterra) para aplicar la potencia á un timon en las maquinas movidas por caballería (1788), Una nueva máquina para elevar con ventaja pesos muy considerables (1790) o Memoria sobre el vapor de agua considerado como fuerza motriz





Berga, finals del segle XVIII

y nueva aplicación de su potencia i Máquina Simplificada para elevar el agua por medio del fuego (1801) on, tot i ser textos genèrics, Santponç hi repassa els ginys que utilitzaven a Europa en aquells moments.

La societat, que constituïren finalment Solanell i Farguell el 14 d'abril de 1784, tenia com a objectiu buscar carbó de pedra i fer fargues de ferro i aram,³⁴ però els permisos per aconseguir autorització d'explotació del carbó arribaren tard i tot indica que el projecte de les fargues no es va materialitzar.

Que el negoci de la mineria tenia oportunitats a ulls dels Farguell ho demostra el fet que l'any 1804 els germans Ramon i Josep Farguell i Canadell seguien en plena *febre minera* i amb la dèria de construir noves fargues que aprofitarien el mineral que pensaven trobar. Aquest any l'Intendent General els concedí l'establiment sol·licitat per buscar mineral de ferro i coure, res no es parlava de carbó, en un espai molt més limitat que el sol·licitat el 1783, i que aleshores havien dibuixat com una circumferència de «tres leguas» al voltant de la muntanya de Ferrús. Comprenia les parròquies i sufragànies dels pobles i termes de Fígols, Fumanya, Peguera, Vallcebre, Saldes, Maçaners, Espà, Moripol, Sisquer, Montcau, Guixers, Pedra i Coma, Llinars, Castellar del Riu, Espinalbet, Sant Pere de Madrona, Berga, la Baells i Cercs.

El permís atorgat el 1804 als germans Farguell els autoritzava a buscar i explotar mines de ferro i coure en un espai molt més reduït:

«Estableció perpetuamente a Joseph i Ramon Farguell Canadell (...) Facultad de buscar Minas de Fierro, y Cobre en los términos (...) Pedra, y Coma, Guixés, Cisquer, Montcalp y Llinàs, sitios todos dentro la subdelegación de esta villa de Berga constituyendo para beneficiar las menas que hallaren las Fraguas, martinetes, y otras oficinas, y maquinas, a este fin oportunas».

Com s'explica el silenci administratiu a unes reiterades peticions per part de dos emprenedors que, per mitjà de procuradors, es feien presents i insistents a Madrid? La principal raó fou que l'explotació del carbó no estava regulada per la legislació espanyola; la legislació existent només atenia a recursos metàl·lics o els de llarga tradició i consum com per exemple la sal o el mercuri. El carbó era novetat.

Els Solanell de Foix de Ripoll i els Farguell de Berga: el projecte de les fargues

Els Solanell de Ripoll es van instal·lar a final del segle xv a Ribes de Freser, on obtingueren, del Veguer de la vall de Ribes, una part important dels drets i béns de la família Ribes. Ennoblits a mitjan segle xvi, quan ja figuren com a cavallers i donzells, s'emparenten amb famílies com els Descatllar, originaris de la Pobra de Lillet, o els Foix de Bagà. Retornen de nou a Ripoll al segle xviii quan ja havien prosperat i s'havien enriquit especialment amb el negoci de les fargues; des del segle xviii regenten les fargues de la Corba i Roques Blanques.³⁵

El 1679 els Foix de Bagà es van emparentar amb els Solanell de Ripoll i una branca de la família va viure en aquesta casa de la plaça major. A final del segle xviii la família Solanell de Foix i de Graell era propietària de la gran masia de la Torre de Foix (Guardiola de Berguedà), que el 1829 passà, per deixa testamentària de Gertrudis de Magarola de Solanell de Foix –esposa d'Anton de Magarola–, a Marià de Foix i d'Ornós, de Bagà.³⁶

Josep Solanell de Foix i de Graell demana el 1781 a la intendència de Barcelona permís per construir entre el Molí de Guardiola i la font de la Vedella (actual terme de Cercs) una farga de ferro i d'aram que havia de funcionar amb carbó de pedra que assegurava que havia identificat a les seves propietats situades a la parròquia de Sant Climent de la Torre de Foix. Afirmava que, amb aquest carbó, havia fet proves amb experts per tal que pogués ser usat com a combustible de fargues i martinets de ferro i aram que a Ripoll feien funcionar els gremis de Cañoneros, Llaveros, Herreros, Sarrajeros y Caldereros i que aquest carbó també es podria fer servir a la farga de Sant Llorenç, propera a Bagà i a la Torre de Foix.³⁷

Solanell compartia objectiu amb el berguedà Josep Farguell i Canadell que, un any abans, el 1780, també havia sol·licitat permís per explotar carbó per a les fargues que volia construir entre la font de la Vedella i el pont de Miralles, a l'aiguabarreig del Llobregat i la riera de Vilada; també s'atribuïa haver identificat mines de carbó a Figols i a Sant Corneli (Cercs) i assegurava haver fet proves amb carbó de pedra a la seva farga de Fórnsols. Tot indica que Solanell de Foix i Farguell s'havien repartit la zona a explotar per evitar litigis. Els Farguell estan documentats des de mitjan xviii en els negocis de les fargues,³⁸

concretament les de la vall de la Vansa (Alt Urgell) i sobretot a Fòrnols, on Antoni Farguell i Alberní hi és documentat des de 1735. La farga de Sant Sadurní de la Pedra (Solsonès) és iniciativa del seu fill, Josep Farguell i Canadell, des de 1772, el qual també posà en marxa el 1778 la farga d'aram de Castellar de la Ribera Salada.

A l'Alt Berguedà hi havia, entorn el 1780, unes quantes fargues actives. Segons Caresmar,³⁹ la de Bagà amb martinet que es proveïa de mena de la vall de Querol «que conducen sus naturales llevandose de retorno, la sal, que cargan para Francia»; la de Sant Andreu de l'Espà i Feners,⁴⁰ que també treballa amb la mena de la vall de Querol; la de Castellar de n'Hug,⁴¹ que era «común» i que feia servir la mena de la vall de Ribes; la de Palmerola s'estava reparant per poder fabricar ferro comú.⁴² Caresmar no esmenta la de Sant Llorenç, prop Bagà, que està documentada des de 1741.⁴³

Totes, excepte la de les Heures, a la riera de Merlès (la Quar) i construïda el 1805 per la família propietària del mas, van ser creades per gent de fora. La primera farga de la comarca, a Castellar de n'Hug, va ser construïda per Joan Pau Porra, fargaire de la vall de Ribes, membre d'una família d'origen italià. La de Sant Llorenç fou iniciativa de quatre socis, dos clavetaires d'Espinosa i Campdevàrol, un comerciant barceloní i un ferrer de Gisclareny. Els Anglada, originaris de Llúvia, posen en marxa la farga de l'Espà, i la de Palmerola és obra d'un fargaire cerdà, Bernat Panicot, d'origen francès. Els Farguell van entrar en el negoci de les fargues més tard i lluny de casa seva.⁴⁴

Els forns de vidre: innovacions i frustracions

Solanell i Farguell optaren per fabricar vidre, també amb carbó mineral, seguint el model de les fàbriques que hi havia a la zona de Llenguadoc, prop de la parròquia d'Albi. I és que des de mitjan s. XVIII els forns de vidre francesos havien iniciat una notable transformació amb la producció de *verre brun façon d'Angleterre*.

És el cas d'una bona colla de *verreries* que esdevenen, de ben segur, modèliques per als emprenedors catalans, perquè el que volen fabricar ja no és vidre domèstic –porrons, setrills, almorratxes, gots de vidre, etc.–, o de farmàcia i perfumeria –flascons, canadelles, pots d'ungüents, figuetes, embuts, ampolles, etc.–, sinó que aposten per fabricar vidre gruixut per a ampolles i garrafes per transportar vi, aiguardent i oli; potser també vidre pla per a finestres i portes.

Els models deuria ser fàbriques de vidre com la de Carmaux, prop de l'Albi, la qual va fabricar prop de 500.000 ampolles anuals entre 1758 i 1849. Des de la seva creació el 1752, la fàbrica de Carmaux fou un projecte ambiciós i innovador: fou la primera fàbrica d'ampolles amb forns de carbó mineral al Llenguadoc. Les ampolles,⁴⁵ destinades al transport del vi de la zona, afavoriren l'exportació del vi a llargues distàncies en bones condicions d'emmagatzematge.⁴⁶ També van fabricar ampolles per al moscatell o vi moscat (vi dolç natural), el conegut Muscat de Frontignan.

No foren ni els primers ni els únics a França, perquè la fabricació d'ampolles de vidre verd per a l'emmagatzematge i el transport de vi va desenvolupar-se primer a la regió de Bordeus i arribà també a París i a la vall del Serna, però les de Llenguadoc i la Provença foren els models per als emprenedors catalans. A la primera meitat del segle XVIII, s'han

documentat a la Provença una trentena de fàbriques de vidre, que subministren el producte al port de Marsella, el més important de la Mediterrània, des d'on exporten ampolles a les colònies franceses d'Amèrica i de l'oceà Atlàntic.⁴⁷

També es van fabricar altres contenidors, especialment garrafes de boca ampla per emmagatzemar i transportar llimones confitades, fruites en aiguardent, anxoves, etc.; ampolles quadrades amb broc petit per a l'oli i les olives; i altres recipients de vidre més petits per emmagatzemar medicaments o productes terapèutics líquids.

Farguell i Solanell van enviar un expert, Anton Peroler,⁴⁸ a la regió de l'Albi, amb unes clares instruccions sobre el que havia d'observar, preguntar, aprendre o *espïar*. Es volia saber si el carbó mineral es tractava d'alguna manera abans de ser cremat al forn; com eren els forns de vidre; fins i tot, si es podria localitzar algun treballador disposat a desplaçar-se fins al Berguedà per construir el forn que s'havia d'ubicar probablement a Cercs. També es pretenia contractar un expert miner, un tal *Monjo*, que seria qui, amb l'ajuda d'altres treballadors contractats, obriria la mina.

No podem concretar si l'interès era el vidre verd o el vidre pla, que era el projecte que impulsaven el 1791 els barcelonins Joan d'Espona, ciutadà honorat, l'advocat Bonaventura Vall-Ilocera i Modolell, i Antoni Amat i Pont, comerciant de *panyos* originari de Sabadell.⁴⁹ Aquests, juntament amb Andreu Planes i Bonaventura Carbonell, negociant i propietari, de Ripoll, volien transformar una farga construïda

«para fabricar hierro ordinario, como son porrones, vasos y redomas, etc., que ya se hacían en el País. Y como de resultas de haber venido después algunos Operarios Extranjeros, que habían dado á entender, que con algunos remedios de poca consideración se podría habilitar dicha Fábrica, para hacer en ella, Vidrios planos, se habían gastado unas 9000 ll catalanas en varias pruebas, construcción de Hornos etc.»

Tot i que van aconseguir fabricar vidre de bona qualitat, el procés productiu no era òptim i van optar per fer venir d'Alemanya altres operaris que tampoc van resoldre els problemes. És aleshores quan contracten «Mr. Scalabrino, Director de la [Fàbrica] de Gemenos», – prop de Marsella i on funcionava, des de 1786, una fàbrica de vidre pla–, i amplien el nombre de socis de la companyia Fàbrica de Vidrios Planos. Decideixen contractar tres obrers experts: Aubrof, Abbá i Adam, que havien de construir les «Oficinas, Hornos y Piedras de aplanar, crisoles y demás utensilios».

La guerra amb França va obligar a contractar aprenents del país, «Sopladores y Aplanadores del País, en cuyo aprendizaje perdimos, por lo menos, la décima parte del Vidrio que se fabricó», i encara més, quan els francesos van entrar a Ripoll, «se echaron a perder varios efectos y utensilios».

Un negoci ruïnós, també perquè les mines de carbó es considerava que eren massa lluny i el transport del carbó fins a Ripoll encaria el producte final. Com que el forn, malgrat els canvis que havien proposat els diferents experts estrangers, no funcionava bé, Josep Francisco Mornau,⁵⁰ director de la Fàbrica de Vidrios planos establerta en Ripoll, i gendre d'Antoni Amat i Pont, confiava, en una data posterior a la Guerra del Francès, que amb una nova inversió la fàbrica podia rendir.⁵¹

Tot indica que no va ser així perquè Bonaventura Carbonell i Mercader, un dels socis del projecte i propietari de la farga objecte de tots aquests experiments de transformació fallits, signà, el 15 d'abril de 1807, contracte d'arrendament de la farga de ferro, martinet, soqueria o tots els instruments i eines, i les dues cases annexes, a favor de Benet Amils i Pere Palau, dos fargaires de la parròquia de Sant Cristòfol de Campdevàdol, pel preu de 2.750 lliures i per al període de cinc anys. Transcorreguts aquests cinc anys, es va constituir una nova societat, ara amb Ramon Jordana, Benet Amils i Pere Palau, per fabricar claus,⁵² la qual cosa evidencia que el projecte que defensava Francisco Mornau no reeixí.

Els Farguell emprenedors

Els Farguell se'ns presenten com a grans emprenedors i amb bons contactes en una època de canvis. Ramon Farguell i Canadell (Berga, ? - 1809), el germà de Josep, l'impulsor del projecte d'explotació carbonífera, fou l'home encarregat de fer efectiva la resposta del *Cuestionario* de Zamora a Berga.

Els germans Farguell i Carles Vilardaga i Canudas acompanyaren Francisco de Zamora durant la seva estada a Berga. Vilardaga era net de Josep Vilardaga, un passamaner de Berga instal·lat a Barcelona i fill de Carles Vilardaga i Savall, que el 1775, amb «crecidos caudales empleades en el comercio» fou ennoblit i retornà amb el seu hereu a Berga, des de on feien negoci; per exemple posà en marxa una fàbrica d'indianes a Manresa, amb el gironellenc Joan Arenys i Xipell i el tècnic Joan Gebellí.⁵³

Ramon fou l'encarregat de complimentar el qüestionari «del partido y veguería de la villa de Berga»⁵⁴ i el de Berga ciutat⁵⁵ el 1789. Algunes de les respostes, com per exemple la de la pregunta 90 sobre mines de la sotsvegueria, són molt breus. tenint en compte que els projectes sobre les mines ja estaven en dansa. No imaginem res més que una actitud prudent a l'espera de resoldre la petició d'explotació i, sobretot, per mantenir en secret el lloc on s'havien identificat els jaciments de carbó i evitar, d'aquesta manera, una possible competència.

Els Farguell van diversificar els seus negocis i apostaren també per la innovació que aleshores liderava la filatura de cotó. Per això també fou molt prudent la resposta en relació amb la indústria tèxtil cotonera de Berga i l'ús de maquinària:

«Las mujeres y niños se aplican en algunas operaciones del Campo, como escardar los trigos, pero esto dura poco, a lo q. más se aplica es en el hilar lana, algodón y cáñamo, y los niños y viejos en sacar las miesses hace el algodón de pepita, y en cardar y texer algodón, se hila con tornos con unas nuevas máquinas, que cada muger hila una libra cada día muy fino, De tornos de hilar algodón, o lana ay pocos, o casi ninguno qe no lo tenga. Máquina de hilar algodón nuevamente inventada ay catorze. De telares de algodón solo hay en Berga y abrá algunos... El algodón todo es de América, a excepción de los qe vienen hilados para medias y mussolinas finas, qe son de Suecia (...). Sólo en Berga han decaido las fábricas de lana, por averse empleado sus operarios en las fábricas de algodón».

Josep Farguell i Canadell morí l'any 1809. A la capella dels Dolors de l'església parroquial de Berga hi ha una lauda sepulcral amb els noms d'alguns membres de la família Farguell:

Marianna Alberni, esposa de Joan Farguell (+ 18 de novembre de 1753); Antoni Farguell, fill de Joan Farguell (+ 4 de gener de 1775); Marianna Canadell, esposa d'Antoni Farguell (+ 10 de maig de 1780); Mossèn Anton Farguell, fill d'Antoni Farguell i Marianna Canadell (+ 3 d'agost de 1802); Antònia Llord, esposa de Josep Farguell i Canadell (+ 10 setembre de 1806); i Ramon Farguell Canadell, solter (+18 de maig de 1809).

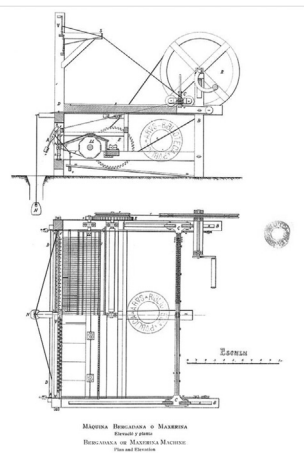
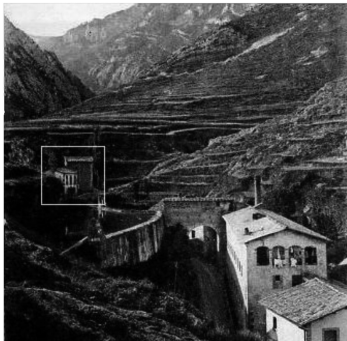
El patrimoni de Josep Farguell i Canadell passà al seu fill Pau Farguell i Llord, que morí el 1819 i deixà orfes tres fills menors d'edat. El febrer de 1825 els tutors dels fills arrendaren, per quatre anys i pel preu de 2.600 lliures d'entrada i 650 lliures anuals, a Manuel Rovira la farga de les Heures de la Quar. El 1844 es venien la farga de Fòrnols.

Déu n'hi do, però, de l'ambició dels projectes que impulsaven els Farguell i dels beneficis que van donar. La família va acumular una fortuna considerable, cosa que va permetre a la següent generació, els Farguell i Caum, iniciar una nova etapa a Barcelona. Joaquim (Berga 1814 - Barcelona 1877) ho va fer com a industrial, sense que haguem pogut identificar detalls d'aquesta faceta, però sobretot com a rendista i inversor; també com a polític.⁵⁶

Una màquina de filar excepcional: la berguedana

L'any 1756, la Society Instituted at London for the Encouragement of Arts de Londres va posar en marxa un programa de foment de la innovació tecnològica amb aplicacions industrials, amb la concessió de premis en metàl·lic. Un dels premiats fou Thomas Highs (1718 - 1803), que el 1764 va inventar una màquina de filar que el mateix any fou millorada pel teixidor James Hargreaves (1720-1778).

El 12 de juliol de 1770, Hargreaves va obtenir una patent per la *Jenny* de 16 fusos, però ja feia anys que se'n construïen i se'n perfeccionaven amb més fusos. L'espionatge industrial, que sovint és sinònim d'innovació tecnològica, no tenia aturador. El 1749, John Holker (1719 - 1786), un fabricant anglès nascut prop de Manchester, s'instal·la a la regió francesa



de Rouen; per la seva expertesa en el camp de la indústria tèxtil, aconseguí el suport de l'inspector industrial de la zona i fundà una empresa dedicada a la fabricació de vellut de cotó, totalment desconeguda a França.

Va incorporar màquines i una vintena de treballadors anglesos que va reclutar en un viatge clandestí que realitzà a Anglaterra. El 1771, Holker havia enviat el seu fill a Anglaterra per a una nova missió d'espionatge industrial, ara per conèixer les noves màquines, la *Jenny* de Hargreaves i la *Waterframe*, la màquina de filar accionada per energia hidràulica d'Arkwright. John Holker fill s'interessà especialment per la *Spinning Jenny* que, desmuntada i de contraban, va portar a Sens, on es comencen a fabricar ràpidament i s'escampen per tot el país perquè era la màquina adient per al sistema de treball a domicili.

L'any 1784, Nicolas-Henry de Roux, marquès de Gaubert, va contractar dos maquinistes francesos per construir dues màquines de filar 36 fusos que van construir en un taller del carrer Escudellers de Barcelona. L'any següent Roux demana a l'administració ajuda per poder pagar el sou de dos tècnics; tenia a punt sis filadores, i sis més en construcció, i es proposava viatjar a França a buscar més ajut tècnic per poder avançar en el seu projecte. L'ajuda no va arribar i Roux va vendre les *Jenny* a la Real Compañía de Hilados de Barcelona, que les posà en marxa en la que es considera la primera fàbrica de filats de cotó de Barcelona. La fàbrica d'Erasme de Gònima, en marxa des de 1797, també estava equipada amb 21 màquines *Jennis*.

Amb tot la *Jenni* va triomfar, com havia succeït a la Gran Bretanya i a França, al taller domèstic de les zones tèxtils de la Catalunya central fins al Prepirineu, on la màquina no solament es va conèixer amb rapidesa sinó que es començà a millorar augmentant-ne el nombre de fusos. El 1772 la indústria cotonera havia arribat a Berga i el 1789 ja hi treballaven 14 màquines de filar de fusos múltiples.

El 1792 els berguedans Ramon Farguell i Canadell i Francesc Anglarill presenten a la Junta de Comerç una sol·licitud de patent per a una màquina de filar de 64 fusos. El mateix any, Manuel Flotats, fabricant de cintes de seda de Cardona, i Salvador Pallarola, de la Seu d'Urgell, contracten un mecànic de Manchester, Bernard Young, que havia treballat a França i que deuria arribar a Cardona procedent de la Seu d'Urgell, i li encarreguen fer una màquina de cardar, una de debanar i una de filar de 78 fusos.

El bon resultat que va donar la màquina de filar de Young va portar Flotats i Pallarola a presentar a la Junta de Comerç una privativa de construcció i venda per a sis anys. La Junta de Comerç va encarregar a dos fabricants experts en filatura, Jacint Ramon i Ramon Bosch, que van destacar que, tot i que la màquina de filar de 78 fusos era eficient i barata, hi havia al Principat màquines semblants –probablement la que havien fabricat els berguedans Farguell i Anglarill–, per la qual cosa recomanaven no concedir la privativa.

La Junta no en féu cas i concedí la privativa el 9 de març de 1793. El 1796 els emprenedors cardonins van informar la Junta que només havien venut vuit màquines i es queixaven que se'n construïen a molts llocs i que per tant no es respectaven els seus privilegis.

El que succeí és que Martí Vinyas, un fuster de Cardona que havia après a construir màquines amb l'anglès Young, havia fet tractes amb el berguedà Jacint Anglarill. El conveni que van signar establia que el fuster de Cardona construiria vuit màquines de 75 i 80 pues a canvi

de 720 lliures quan hagués finalitzat la feina que tenia a mig fer per a la fàbrica de Manuel Flotats de Cardona. Les màquines per als berguedans havien d'estar acabades el juliol de 1792, per tant pocs dies abans que els cardonins sol·licitessin formalment la privativa el 9 d'agost, i sis mesos abans que els fos concedida, el 9 de març de 1793.

El 1797 la Junta de Comerç afirmava que les màquines de Flotats i Pallarola no eren les millors, que n'hi havia de més bones, segurament les que va construir a Berga Ramon Farguell i Montorcí, àlies *Maixerí* –renom derivat del francès *Machine*–,⁵⁷ fuster d'ofici i que no era parent de Josep i Ramon Farguell, que el 1808 ja les feia amb 110 fusos, tot i que no n'hi ha proves documentals.

Aquestes són les *berguedanes*, les que donen nom i renom, prestigi i llarga vida a la filatura domèstica, no només a Berga sinó arreu de la Catalunya tèxtil. Farguell havia trobat la manera d'encabir el màxim nombre de fusos, fins a un total de 120, a la *Jenny*. Arribà al límit tècnic d'aquesta màquina de fusos múltiples i, pel que en sabem fins ara, no se superà mai.⁵⁸

Els estrangers que arribaven al Berguedà i al Bages per treballar en la indústria cotonera ho feien des de França seguint els camins tradicionals, perquè «Todo este partido era muy queto hasta que con la entrada de forasteros para las fabrica se han compuesto algo, aunque se han despertado los genios».⁵⁹ El 1752 el cònsol de França a Barcelona escriu que el nombre de francesos immigrants a Catalunya no parava de créixer pel fet que les mesures proteccionistes vigents a Espanya obliguen a produir tot el teixit que es necessitava i això estimulava l'entrada de ma d'obra qualificada –esmenta la xifra de sis mil francesos– procedent del país veí, fins i tot de Carcassona i de Nimes.⁶⁰

Zamora veu amb recel la instal·lació d'una fàbrica de *ratinas frisadas* a Ribes de Freser, per part d'un francès, perquè considera que és massa a prop de la frontera.⁶¹ Les ratines eren un teixit de llana gruixut molt apte per a l'hivern i que es fabricava a França. A casa nostra les ratines es comencen a fabricar el 1783 a Olot.⁶²

A Tolosa de Llenguadoc es desplaçaren, el 1806, el fabricant i maquinista Pablo Serrano, que el 1801-1802 va introduir les màquines Waterframes a Manresa, i tres germans de la família Martí Serra de Cardona –instal·lats a Barcelona i Manresa–. A la ciutat francesa van contactar amb el maquinista Jean Abadie, a qui van encarregar la construcció d'una trentena de màquines, entre elles sis Mule-Jennies de 120 fusos, per un import total de 32.080 lliures per a la seva fàbrica de Súria. A final d'any el francès ja era a Súria per posar en marxa les màquines que havien de funcionar amb l'energia hidràulica del Cardener.⁶³

De l'enorme influència de França en la transmissió del coneixement tècnic i científic n'és també un bon exemple la lentíssima traducció que Antonio Carbonell, bibliotecari i professor del Seminario de Nobles de Madrid y de los Reales Estudios de San Isidro, inicia el 1720 i conclou el 1790, dels dos volums de l'*Encyclopédie Méthodique*, amb el títol *Encyclopedia metódica. Fábricas, artes y oficios*.

Notes

- 1- ASTIGARRAGA, Jesús. ZABALZA, Juan: «“Economía Política” y “Comercio” en los diccionarios y la literatura enciclopédica española del siglo XVIII». *Bulletin hispàniques*, Université Michel de Montaigne Bordeaux, 111-2 | 2009 *Varia*, p. 387- 427. VELASCO, Alberto i YEGUAS, Joan: «Intel·lectualitat i encàrrecs artístics al segle XVIII: els erudits de Santa Maria de Bellpuig de les Avellanes». *Urtx: Revista cultural de l'Urgell*, núm. 25, 2011, p. 337-359. Molt especialment tota l'extensa bibliografia de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i la Tècnica, a través de l'edició de les actes de la revista anual, de les trobades, col·loquis i edicions conjuntes amb altres institucions, que es poden trobar a <https://blogs.iec.cat/schct/>
- 2- Sobre aquest tema vegeu SERRA ROTÉS, Rosa: «Carlisme i industrialització durant la Guerra dels Set Anys al Berguedà». *La industrialització al Berguedà i el fenomen carlista*. D. MONTAÑA; J. RAFART (coord). V Simposi d'Història del Carlisme, Avia 13 de maig de 2017, Centre d'Estudis d'Avia , p. 17-49. BALCELLS, Albert; SERRA, Rosa *Les colònies industrials a la conca del Llobregat. 150 anys d'història*, Barcelona, Diputació de Barcelona, 2019. SERRA ROTÉS, R. *Mines, miners i ferrocarrils industrials al Berguedà*. Barcelona, Llibres de l'Índex, 2020.
- 3- MALUQUER DE MOTES I BERNET, Jordi. «El desenvolupament regional i la teoria dels milieus innovadors innovació tecnològica i espionatge industrial a Catalunya als inicis del segle XIX». *Homenatge al Doctor Jordi Nadal: la industrialització i el desenvolupament econòmic d' Espanya / La industrialización y el desarrollo económico de España*, coord. por Miquel Gutiérrez i Poch, vol. 2, 1999, p. 1080-1100.
- 4- SERRA ROTÉS, Rosa «Carretera, ferrocarril i industrialització a la comarca del Berguedà (Barcelona) al segle XIX i principis del XX». III *Congrés Internacional d'Història dels Pirineus* 16, 17 i 18 de juny del 2017, La Seu d'Urgell / Andorra, juny 2017. Editat per CEHIP i Institut d'Estudis Andorrans, 2019, p. 487-500.
- 5- JANÉ, Òscar. *La identitat de la frontera pirinenca. Efectes socials i polítics al nord de Catalunya des de la creació de Montlluis (1677-1698)*. Patronat Francesc Eiximenis, Diputació de Girona, 2008. ESPINO, Antonio; JANÉ, Òscar (ed.) *Guerra, frontera i identitats*, Editorial Afers, 2015.
- 6- TORRES I RIBÉ, J. M. «Els corresponsals del comerç català amb Europa al començament del segle XVIII». *Recerques* 23, (1990), p.115-139.
- 7- TORRA FERNÁNDEZ, L. «Botigues de teixits, crèdit comercial i crèdit al consum. Xarxes comercials a la Catalunya del segle XVIII». *Recerques* 41 (2000), p. 5-30. De la mateixa autora i per a Barcelona «Cambios en la oferta y la demanda textil en Barcelona(1650-1800)». *Revista de historia industrial*, núm. 22, (2002), p. 13-44.
- 8- ZAMORA, Francisco de *Diario de los Viajes hechos en Cataluña*, a cura de Ramon Boixareu. Col·lecció Documents de Cultura, Ed. Curial, Barcelona 1983, p. 92. «Comercialización y consumo de tejidos en Cataluña (1650-1800)». *Revista de historia industrial*, núm. 11, 1997, p. 177-196.
- 9- ZAMORA, Francisco de *Diario de los Viajes*, p. 158.
- 10- ZAMORA, Francisco de *Diario de los Viajes hechos en Cataluña*, p.73.
- 11- MADDOZ, Pascual *Articles sobre el Principat de Catalunya, Andorra i zona de parla catalana del Regne d'Aragó al Diccionario geográfico.estadístico de España y sus posesiones de ultramar*, Barcelona 1985.
- 12- POUJADE, Patrice *Le voisin et le migrant. Hommes et circulations dans les Pyrénées modernes (XVI^e-XIX^e siècle)*. Collection Historie. Presses Universitaires de Rennes 2011.
- 13- JANÉ, Òscar (coord.) *Del Tractat dels Pirineus a l'Europa del segle XXI: Un model en construcció? / Du Traité des Pyrénées à l'Europe du XXI^e siècle: Un modèle en construction?*. Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació: Museu d'Història de Catalunya, 2010.
- 14- FERRER ALÓS, Llorenç «Destrucción y construcción de los mercados de trabajo en Cataluña durante el siglo XIX». *Inmigración, trabajo y servicio doméstico en la Europa urbana, siglos XVIII-XIX*. Isidro Dubert Garcia; Vicent Gourdon (ed.), 2017, p. 11-134.
- 15- FERRER ALÓS, Llorenç «Més enllà dels gremis i de les fàbriques d'indianes. La diversitat de formes de produir a la Catalunya del segle XVIII i primera meitat del s. XIX», a *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, N° 83, 2017, p. 183-211.
- 16- FERRER ALÓS, Llorenç «Destrucción y construcción de los mercados de trabajo», p. 111-134.
- 17- VILA, Pau «L'èxode muntanyenc. La resistència de Gósol». *La Publicitat*, 31 de desembre de 1930.
- 18- SOLÀ, Àngels; BUSQUETS, Josep «Comerciants gironellencs a “les Castilles” en els segles XVIII i XIX». *L'EROL, revista cultural del Berguedà*, 2013, núm. 118, p. 11-16.

- 19- FERRER ALÓS, Llorenç «Més enllà dels gremis i de les fàbriques d'indianes. La diversitat de formes de produir a la Catalunya del segle XVIII i primera meitat del s. XIX». *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 83, juny 2017, p. 183-211.
- 20- ZAMORA, Francisco de *Diario de los Viajes*, p. 97.
- 21- ZAMORA, Francisco de *Diario de los Viajes*, p. 100.
- 22- Biblioteca de Catalunya, secció de Manuscrits, Junta de Comerç 142 bis. 1780. *Discurso sobre la Agricultura, Comercio y Industria del Principado de Cataluña*. Biblioteca de Catalunya, fol. 389.
- 23- *Discurso*, fol. 389-391.
- 24- ZAMORA, Francisco de *Diario de los Viajes*, p. 158.
- 25- Sobre aquest tema vegeu SERRA ROTÉS, Rosa «Carlisme i industrialització durant la Guerra dels Set Anys al Berguedà». *La industrialització al Berguedà i el fenomen carlista*. D. MONTAÑA; J. RAFART (coord). V Simposi d'Història del Carlisme, Avià 13 de maig de 2017, Centre d'Estudis d'Avià, p. 17-49. SERRA Rotés, R. «La berguedana i l'espionatge industrial». *Eix. Cultura Industrial, Tècnica i Científica*. Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya, núm.9, p. 60-63.
- 26- VALLS ALMIRALL, M. *Mercè Memòries de Gósol*. Col·lecció Auró, núm.1, Àmbit de Recerques del Berguedà / Ajuntament de Gósol, 1993. En l'apèndix d'aquesta publicació podeu trobar reproduït l'article de Pau Vila, publicat a *La Publicitat* el 31 de desembre de 1930, amb el títol «La resistència de Gósol».
- 27- SERRA ROTÉS, R. *Mines, miners i ferrocarrils industrials al Berguedà*. Barcelona, Llibres de l'Índex, 2020, Capítol 1. «Les primeres notícies sobre el carbó i l'asfalt (1786-1870) », p. 11-38.
- 28- SOLÉ I SABARIS, Ll. «La geologia catalana abans del Dr. Almera i de Lluís Maria Vidal». *Butlletí de l'Institut d'Història Natural* n. 50, Barcelona 1985, p. 29-37. CAMÓS CABECERAN, A. «De la història natural a l'evolucionisme: aspectes de l'estudi de la natura a Catalunya i a Espanya als segles XVIII i XIX». Tesi doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, 2007.
- 29- MARTÍ ESCAYOL, M. A. «Indústria, medicina i química a la Barcelona de finals del segle XVIII. El tintatge i la introducció del carbó mineral des d'una perspectiva ambiental». *Recerques*, 44, Barcelona 2002, p. 5-20. MARTÍ ESCAYOL, M. A. «Salut pública i control social. La ciència al servei de les institucions». *Diàlogos. Revista Electrónica de Historia*. Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Sociales, vol. 2, núm.1, 2001.
- 30- NOGUERA CANAL, J; SISTACH TOMÀS, M. *La mineria al Berguedà*, Berga 1991, p.16-18.
- 31- ARAGONÉS, E. «Primeres notícies de la geologia de Catalunya (1786-1791)». *Notícies de natura*, Barcelona, 9, p.1-16. GUTIÉRREZ CLAVEROL, M; ORDAZ GARGALLO, J. «Anotaciones geológicas de Joseph Townsend en su viaje por Asturias en 1789». *Trabajos de Geología*, Universidad de Oviedo, 2010, 30, p.395-411.
- 32- AGUSTÍ-CULLELL, Jaume. *Ciència i Tècnica a Catalunya en el segle XVIII o la introducció de la màquina de vapor*. Barcelona: IES, 1983. MOTAVA GADEA, Maria: «Francesc Santponç i Roca i la màquina de Gensanne (1802?)». *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, volum XIV, 2014, p. 35-81.
- 33- POUJADE, Patrice *Le voisin et le migrant*, p.143.
- 34- Per a les fargues d'aram vegeu: MATEU SUBIRÀ, Joaquim «Les fargues del Montseny» *Monografies del Montseny*, núm. 9, 1994, p. 157-180. MATEU, Joaquim «La Farga d'aram i l'artesanía derivada». *Fargues de ferro i fargues d'aram*, *Quaderns* 18, CECB, 1997, Banyoles, p. 77-92. PRIVAT, Lluís: «Aspectes funcionals de la farga de Banyoles». *Fargues de ferro i fargues d'aram*. *Quaderns* 18, CECB, Banyoles, 1997, p. 135-136. PALMADA, Guerau «La farga de Borgonyà i la farga d'aram de Banyoles als segles XVII-XVIII. Noves dades documentals sobre la seva història» *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins*. Vol. LIX, 2018, p. 285-334. BENET I CLARA, Albert «La industrialització d'un poble de la Catalunya central: Sallent (1750-1808)» *Revista Pedralbes*, VIII, Barcelona 1989, p. 339-347. BENET I CLARA, Albert «Les fargues d'aram y de filferro al segle XVIII» *L'activitat industrial a la Catalunya interior*. Manresa, p. 51-65.
- 35- NIETO I SIERCO, J. «Fargues a la vall de Ribes (segles XV-XVI-XVII). Una aproximació històrica dels seus inicis, a través dels seus protagonistes». *Annals del Centre d'Estudis Comarcals del Ripollès*, 2009, p.115-128.
- 36- MARTÍ ESCAYOL, M. A. «Indústria, medicina i química a la Barcelona de finals del segle XVIII. El tintatge i la introducció del carbó mineral des d'una perspectiva ambiental». *Recerques*, núm. 44, Barcelona 2002, p. 5-20. MARTÍ ESCAYOL, M. A. «Salut pública i control social. La ciència al servei de les institucions». *Diàlogos. Revista Electrónica de Historia*. Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Sociales, vol. 2, núm.1, 2001.
- 37- NOGUERA CANAL, J; SISTACH TOMÀS, M. *La mineria al Berguedà*, Berga 1991, p.16-18.

- 38- COMAS ANGELET, R.; SÀNCHEZ VICENTS, J. «Els Farguell de Berga, constructors de dues fargues», *L'Erol, revista cultural del Berguedà*, 2018, Núm. 138, p. 30-38.
- 39- *Discurso*, fol. 388 i 389.
- 40- COMAS ANGELET, R.; SÀNCHEZ VICENTS, J. «La farga de l'Espà (Saldes)». *L'Erol, revista cultural del Berguedà* 2018, núm. 136, p. 33-40.
- 41- COMAS ANGELET, R.; SÀNCHEZ VICENTS, J. «Les fargues de Castellar de n'Hug». *L'Erol, revista cultural del Berguedà* 2017, núm. 134, p. 39-45.
- 42- COMAS ANGELET, R.; SÀNCHEZ VICENTS, J. «Les fargues de la riera de Merlès». *L'Erol, revista cultural del Berguedà* 2018, núm. 137, p. 53-59.
- 43- COMAS ANGELET, R.; SÀNCHEZ VICENTS, J. «La farga de Sant Llorenç prop Bagà, a l'actual municipi de Guardiola de Berguedà». *L'Erol, revista cultural del Berguedà* 2018, núm. 135, p. 57-64.
- 44- COMAS ANGELET, R.; SÀNCHEZ VICENTS, J. «Les fargues del Berguedà, un patrimoni injustament oblidat». *L'Erol, revista cultural del Berguedà*, 2017, núm. 133, p. 55-61.
- 45- Sobre l'evolució de les ampolles de vidre al llarg del s. XVIII, PUTTER DE, THIERRY: «Quelques réflexions à propos de l'étude des bouteilles d'usage en France au XVIII^e siècle», a *Bull. AFAV* 2014, p. 136-139. LOSIER, Catherine «Bouteilles et flacons: Les Contenants utilitaires français du début du XVIII^e siècle au début du XIX^e siècle. Aspects techniques et sociaux» *Reprinted from Journal of glass studies*, volume 54, 2012, p. 151-173.
- 46- SERRA, Laurence: «La concurrence entre Marseille et les ports du Ponant pour le commerce des bouteilles en verre à destination des îles françaises d'Amérique (XVIII^{ème} et XIX^{ème})», *Bull AFAV*. Paris: Éd. Association Française pour l'Archéologie du Verre, 2013, 155-161.
- 47- SERRA, Laurence: «Les verreries marseillaises de la fin de l'ancien régime à la révolution industrielle. La migration et l'implantation des fabriques autour du port motivée par les nouveaux marchés maritimes et coloniaux » *Provence historiques*, fascicule núm. 236, 2009, p. 151-173. COMMANDRE, Isabelle; SERRA, Laurence; CAILLET, Mairie; GRATUZE, Bernard: «Un siècle et demi de production verrière dans les hauts cantons héraultais: l'atelier industriel du Bousquet-d'Orb (fin XVIII^e- milieu XX^e s.)» *Études héraultaises*, Montpellier: Association Etudes sur l'Hérault, 2012, 42, p. 221-232.
- 48- El cognom Peroler es remet a la persona que fa perols, o en ven i per tat sinònim de calderer, expert en l'aram, el coure batut, laminat o forjat, i que en aquest cas podria ser un renom per a un expert en aquest ofici.
- 49- La seva filla, Josepa Amat i Miquel, heretà de la mare, Anna M. Miquel, la finca de Can Deu de Sabadell on hi havia dos molins drapers, dels més grans de Catalunya. Es va casar amb Josep Francesc Mornau, comerciant de Barcelona i comisario honorario de guerra, a qui féu hereu universal dels seus bens.
- 50- El matrimoni Mornau i Amat també tenia negocis en la fabricació d'indianes a Barcelona.
- 51- Biblioteca de Catalunya. Sala Reserva. F. Bon. 20852. MORNAY, Joseph Francisco "Don Joseph Francisco Mornau director de la fabrica de Vidrios Planos, que se restableció en Ripoll, con la denominacion de Juan de Espona y Compañia, presenta á los señores interesados en la misma fabrica el limpio resultado de las 32 fundiciones, que en ella se hicieron baxo la administracion de don Francisco Plá..." 13 p.
- 52- GRAELLS I PUIG, Eudald *La Indústria dels claus a Ripoll. Contribució a l'estudi de la farga catalana*. Fundació Salvador Vives Casajuna 1972, p. 50. Per conèixer la història posterior d'aquesta farga, coneguda amb el nom de Farga Palau, vegeu BALLONGA, Jordi i FERNÁNDEZ, Magda: «La Farga Palau de Ripoll» *Quaderns de didàctica i difusió* núm. 20. Museu Nacional de Ciència i la Tècnica de Catalunya 2011.
- 53- SOLÀ PARERA, Àngels *Aigua, indústria i fabricants a Manresa (1759-1860)*. Manresa: Centre d'Estudis del Bages 2004, p. 46-47.
- 54- ZAMORA, F. de *Diario de los viajes hechos en Cataluña*. Barcelona, Curial Ed., 1973.
- 55- SERRA I COMA, R.; FERRER ALÒS, LL. «Un qüestionari de Francisco de Zamora (1789)» *Estudis d'història agrària*, núm. 5, 1985, p. 159-207.
- 56- NOGUERA CANAL, Josep *Industrialització i caciquisme al Berguedà 1868-1907*, Tesina presentada. Departament d'Història Contemporània de la Universitat de Barcelona, 2003, p. 88 i 89.
- 57- Els pobles de la frontera catalanofrancesa anomenaven *maxina* (del francès *machines*) la Jenny, i per tant és lògic que el destre fabricant de *maxines* fos conegut amb l'àlies de *Maxerí*, a l'entorn de 1808.
- 58- SERRA ROTÉS, Rosa «Carlisme i industrialització durant la Guerra dels Set anys al Berguedà»; SERRA ROTÉS, R. «La Berguedana i l'espionatge industrial» *Eix. Cultura industrial, tècnica i científica*, núm. 9, p. 60-63.
- 59- ZAMORA, Francisco de *Diario de los viajes*, p.101.

- 60- VILAR, Pierre *Catalunya dins l'Espanya moderna*, vol. III. «Les transformacions agràries del s. XVIII català». Barcelona, Ed. 62, 1986, p. 137.
- 61- ZAMORA, Francisco de: *Diario de los Viajes*, p. 89.
- 62- PUIG I REIXACH, Miquel: «Abans que hi arribés el cotó: el treball de la llana a la Garrotxa al segle XVIII» *Annals del Patronat d'Estudis Històrics d'Olot i Comarca*, núm. 15, 2005, p. 39-75.
- 63- SOLÀ PARERA, Àngels *Aigua, indústria i fabricants a Manresa*, p. 181-182.