

# Recursos i territori: perspectiva històrica i nous equilibris



Actes del X Congrés de la CCEPC

Manresa, 21, 22 i 23 d'octubre de 2016

Recursos i territoris.  
Perspectiva històrica  
i nous equilibris

Actes del X Congrés de la CCEPC  
(Manresa, 21 i 22 d'octubre de 2016)



• *Publicacions de la Coordinadora  
de Centres d'Estudis de Parla Catalana - 9* •

# Recursos i territori. Perspectiva històrica i nous equilibris

Actes del X Congrés de la CCEPC  
(Manresa, 21 i 22 d'octubre de 2016)

Directors de l'edició:

*Ignasi Cuadros Vila*

*Oriol Fort Marrugat*

COORDINADORA DE CENTRES D'ESTUDIS DE PARLA CATALANA  
INSTITUT RAMON MUNTANER  
CENTRE D'ESTUDIS DEL BAGES  
COSSETÀNIA EDICIONS

*Editen:*

Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana  
Institut Ramon Muntaner  
Centre d'Estudis del Bages

Primera edició: novembre de 2017

Cossetània Edicions • C. de la violeta, 6 • 43800 Valls  
Tel. 977 602 591  
cossetania@cossetania.com • www.cossetania.com

© dels textos: els autors  
© d'aquesta edició: els autors

Fotografia de la coberta: Vista general de Manresa. Anys vint del segle XX. Arxiu Jaume Pons i Aguiló. Font: ALOY, J., RUBÍ, M.G.  
*Història gràfica de Manresa*, vol. «La Restauració (1875-1931) – El paisatge urbà». Ed. Parcir Edicions Selectes, Manresa, 1996  
Fotografia de la contracoberta: Un ramat d'ovelles pasturant en un dels marges del riu Llobregat, coexistint amb les grans autopistes  
metropolitanes, un paisatge contemporani rural-urbà i metropolità en tensió. Imatge de Joaquín Jordán, 2016.

Disseny i composició: Imatge-9, SL

*Amb el patrocini de:*



*Amb el suport de:*



Impressió: Open Print

ISBN: 978-84-9034-670-9

Dipòsit legal: DL T 1362-2017



# Índex

PRESENTACIÓ. <i>El X Congrés de la CCEPC Recursos i territori. Balanç d'una visió holística</i> per Ignasi Cuadros Vila i Oriol Fort Marrugat.....	9
CONFERÈNCIA INAUGURAL. <i>Sinèrgies entre fluxos d'energia i materials agraris, i l'estat ecològic del territori: l'exemple del Vallès (1860-1999)</i> per Enric Tello Aragay .....	13
CONFERÈNCIA FORA D'ÀMBIT. <i>Eines per avaluar els recursos del territori</i> per Carles Riba Romeva .....	39
CONFERÈNCIA. <i>Aigua: govern i gestió. És la municipalització la solució?</i> per Josep Alabern Valentí.....	79

## **ÀMBIT 1** **Alimentació**

PONÈNCIA. <i>Els homes, la terra i els recursos alimentaris. Una perspectiva històrica</i> per Rosa Congost Colomer.....	93
PONÈNCIA. <i>Reptes de l'agricultura mediterrània. Lliçons apreses i models emergents</i> per José-María García-Álvarez-Coque, Lorena Tudela-Marco.....	113
RELATORIA DE LES COMUNICACIONS DE L'ÀMBIT 1. <i>Alimentació</i> per Pere Benito Monclús.....	125
<i>La mineria de la potassa al Bages</i> per Albert Fàbrega Enfedaque .....	131

## ÍNDIX

<i>Els mercats públics alimentaris com a calidoscopis de l'alimentació: província de Girona</i>	
per Romà Garrido, Laura Plana, Nadia Fava.....	145
<i>Aigua, febres, beneficis i jornals. El conreu de l'arròs a l'Empordà (1721-1797)</i>	
per Pere Gifre Ribas.....	157
<i>Fam i carestia a la Catalunya de la primera meitat del segle XIV: lo mal any primer 1333-1334</i>	
per Joan Montoro Maltas.....	173
<i>El control municipal dels mercats locals de cereals a la Catalunya de finals del segle XVIII: una aproximació</i>	
per Mercè Renom Pulit .....	183
<i>L'aigua al Fondó de les Neus</i>	
per Ramón Santonja Alarcón.....	197
<i>Parc Rural del Montserrat: retorn a la natura</i>	
per Jordi Serra Massansalvador .....	209
<i>La importància de la tonyina procedent d'almadraves en l'alimentació catalana. Consum i transport en els segles XVI-XVII</i>	
per Judit Vidal Bonavila.....	219

## ÀMBIT 2

### Poblament

<i>PONÈNCIA. Les transformacions medievals del poblament i del paisatge agrari a les terres del golf de València</i>	
per Josep Torró Abad.....	239
<i>RELATORIA DE LES COMUNICACIONS DE L'ÀMBIT 2. Evolució del poblament i els recursos del territori. Noves perspectives</i>	
per Ma. Lluïsa Dubon Pretus.....	261
<i>Captació i drenatge d'aigües al delta occidental del Llobregat als segles XVIII i XIX</i>	
per Josep Campmany Guillot .....	279
<i>Territoris productius: metabolisme i resiliència. El cas de la vall del riu Llobregat</i>	
per Marta Carrasco Bonet .....	295
<i>Remunicipalització</i>	
per Joan Gaya Fuertes .....	307
<i>Modul hidromètric de la Sèquia de Manresa</i>	
per Sergi Grau Torrent i Pilar Alonso Mallo.....	317

## ÍNDIX

<i>Conflicte i necessitat d'un poder regulador de l'ús d'un bé comú. El cas d'un litigi al Rec d'Igualada (1817)</i> per Pere Pascual Domènech i Gemma Estrada Planell .....	327
<i>La protecció de la Sèquia de Manresa dins el Catàleg de Patrimoni de la ciutat. Una proposta integrada de gestió urbanística i històrica del territori</i> per Jordi Piñero Subirana i Ricard Torres Montagut .....	343
<i>Passat i present de l'aprofitament del sòl agrícola: l'ús de la pedra seca al terme de Manresa</i> per Jaume Plans Maestra .....	357
<i>Nous equilibris per a territoris desequilibrats</i> per Antoni Pol Solé .....	371
<i>Reconèixer el territori i el paisatge des de processos emancipadors: patrimonis resilients i experiències altres</i> per Sergi Selvas Gardeñas i Marta Carrasco Bonet .....	379

### ÀMBIT 3

#### Comunicacions

PONÈNCIA. <i>Ferrocarrils i territori a Catalunya (1848-1935). L'impacte d'una gran infraestructura</i> per Pere Pascual Domènech .....	391
PONÈNCIA. <i>El futur de la mobilitat: accessibilitat i sostenibilitat</i> per Jaume Barceló Bugueda .....	411
RELATORIA DE LES COMUNICACIONS DE L'ÀMBIT 3. <i>Infraestructures de transports i transformacions regionals</i> per Joana M. Petrus Bey .....	443
<i>Pla de camins de Manresa: de la xarxa històrica a l'estructura de futur de l'espai obert</i> per David Closes Núñez .....	461
<i>Terra de xarrabascos. La xarxa de camins històrics de la plana de la Selva: història i futur</i> per Elvis Mallorquí Garcia .....	473
<i>Súria: carreteres i vehicles a principis del segle XX</i> per Josep Reguant i Agustí Yerro .....	487
<i>La premsa en la relació societat(s)–territori(s) de la província de Lleida (1898-1939)</i> per Albert Royo Campo .....	505



## ÍNDIX

<i>Tramvia o Ferrocarril Econòmic de Manresa a Berga i a Guardiola. Naixement i mort del Carrilet de l'Alt Llobregat</i> per Rosa Serra Rotés.....	525
---	-----

### ÀMBIT 4

#### Energia

PONÈNCIA. <i>Una visió històrica de les transicions energètiques per al repte d'avui de desfossilitzar la societat</i> per Pep Salas Prat .....	547
<i>Catalunya: un futur energètic 100% renovable</i> per Eduard Furró Estany .....	565
RELATORIA DE LES COMUNICACIONS DE L'ÀMBIT 4. <i>Energia</i> per Marga Estorach Fatsini .....	581
<i>Les Directrius Estratègiques de Menorca: obrint camí cap al canvi de model energètic</i> per Jesús Cardona Pons i Xavier Camps Orfila.....	593
<i>Territori i energia: conjura comunitària per a l'autosuficiència energÈTICA</i> per Josep Centelles Portella.....	605
<i>La transició energètica als micropobles i a Catalunya</i> per Maria Crehuet Wennberg.....	619
<i>Un exemple d'ús d'energia: la fàbrica de Filats i Teixits Roca de Manresa i el seu valuós fons documental</i> per M. Lluïsa Fernández Clarés .....	629
<i>La febre de la mineria ripollesa a la primera part del segle XIX</i> per Antoni Llagostera Fernández .....	635
<i>Nou model energètic: unitat d'energia distribuïda</i> per Montserrat Mata Dumenjó .....	655
<i>La Transició Energètica al Bages</i> per Genís Riba Sanmartí .....	661
<i>Ferrocarril y Minas de Berga. Els orígens industrials de l'explotació carbonífera a la conca minera de Berga</i> per Rosa Serra Rotés.....	677
CONCLUSIONS DEL CONGRÉS. <i>Una aproximació socioecològica des de la complexitat</i> per Marta Serra-Permanyer i Ignasi Mangue Alférez .....	695

PRESENTACIÓ

# El X Congrés de la CCEPC *Recursos i territori. Balanç d'una visió holística*

Ignasi Cuadros Vila | Oriol Fort Marrugat

*Geògraf. Centre d'Estudis del Bages i CCEPC | Humanista i gestor cultural*

*Centre d'Estudis Molletans i CCEPC*

El Congrés *Recursos i territori. Perspectiva històrica i nous equilibris* se celebrà a Manresa els dies 21, 22 i 23 d'octubre de 2016 a les instal·lacions de l'Espai Plana de l'Om, sota l'organització de la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana (CCEPC), l'Institut Ramon Muntaner (IRM) i el Centre d'Estudis del Bages (CEB). El Congrés va comptar amb el suport —logístic o econòmic— de l'Ajuntament de Manresa, la Fundació Aigües de Manresa-Junta de la Sèquia (Parc de la Sèquia), l'Obra Social “la Caixa” i la Fundació Privada Mútua Catalana. Així com de la Generalitat de Catalunya, l'Institut d'Estudis Catalans, les Diputacions de Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona i la Fundació Josep Irla. Cal doncs, en nom de la Coordinadora, agrair l'aportació de totes aquestes institucions, així com de les persones que les representaven, i de totes aquelles altres persones que, a títol individual, contribuïren a l'organització i al desenvolupament d'aquest Congrés.

El Congrés volia donar a conèixer i debatre treballs històrics, científics i tècnics al voltant del fet que el sòl, el subsòl, els minerals, els boscos, les aigües continentals, els oceans, l'atmosfera, la radiació solar, els éssers vius... posen a la nostra disposició una sèrie de recursos —naturals, però esdevinguts ecosocials— que la societat —com a conjunt organitzat de persones— transforma i posa al servei de les diferents necessitats de subsistència. Així, en el Congrés es projectaren diverses mirades —amb l'encert d'una mirada pluridisciplinària, holística— sobre aquests recursos: la visió històrica sobre

el seu ús i els conflictes i solucions que han generat; o l'abordatge des de disciplines científiques i tècniques que il·luminen el seu tractament present i futur.

L'explotació cada cop més intensiva i la perspectiva de l'exhauriment d'alguns d'aquests recursos —especialment els combustibles fòssils— obliga a una nova mirada vers la cerca de recursos renovables més propers, accessibles i lligats al territori. Mantinent una visió holística sobre els recursos i el territori, el X Congrés de la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana va definir quatre àmbits de participació en funció de quatre de les grans necessitats humanes: l'alimentació, els assentaments de poblament, les comunicacions i l'energia.

Així doncs, el Congrés s'estructurà en aquests quatre àmbits temàtics definits i s'adreçà tant al col·lectiu de membres i col·laboradors dels centres i instituts d'estudis o d'associacions afins, com a tota la comunitat científica i tècnica organitzada al voltant de les universitats, altres institucions acadèmiques o institucions i col·lectius professionals.

La part acadèmica del Congrés es desenvolupà al llarg dels dos primers dies referits, amb l'assistència de més d'una setantena de persones inscrites, amb una presència permanent del voltant de cinquanta d'aquests inscrits, i amb la presentació de quaranta quatre treballs, dels quals deu foren ponències o conferències encarregades per a l'ocasió, trenta comunicacions presentades per part dels inscrits als quatre àmbits convocats i quatre relatories de comunicacions dels àmbits corresponents.

Cal remarcar la gran varietat d'especialitats representades, amb força diversitat d'aproximacions a les temàtiques dels quatre àmbits definits, un alt nivell acadèmic dels continguts, i nombroses aportacions, dels ponents i dels assistents, d'alerta, de crítica i de proposta atesa la temàtica plenament vinculada a la subsistència dels éssers humans al planeta Terra.

També formaren part del Congrés diverses activitats complementàries, com una visita guiada al Parc de la Sèquia seguint la ruta de l'aigua a Manresa, a càrrec de Josep Alabern. Anna Closes i Pilar Alonso, o la possibilitat de visitar la fira Ecoviure, que —amb molts punts en comú amb el nostre acte— es desenvolupava a la ciutat de Manresa el mateix cap de setmana del Congrés.

És així que podem concloure i remarcar que el X Congrés discorregué amb un gran interès per part dels participants i assistents i amb uns alts graus acadèmic i de participació en els debats que sorgiren. Aquests debats es desenvoluparen, majoritàriament, a continuació de les sessions de ponències i comunicacions dels quatre àmbits i tingueren —volem emfatitzar-ho— un elevat nivell d'argumentació i implicació per part dels nombrosos participants.

Conseqüentment amb això, en publicar les actes, volem fer arribar a les persones que participen en les activitats dels centres d'estudis les riques, novadores i pertinents aportacions formulades al Congrés, ja que com va fer notar en la seva conferència Carles Riba Romeva, membre de la Junta de la CCEPC i fervent impulsor de la temàtica del Congrés, «El moviment de centres d'estudis locals ha tingut sempre el territori com

## PRESENTACIÓ

la seva referència. A diferència de les universitats, que han potenciat l'especialització, els centres d'estudis s'han centrat de forma integral en tot el que esdevé en el territori de la seva comunitat i, per addició, el territori en la seva globalitat. El punt de vista dels centres d'estudis locals entronca, doncs, amb un dels nuclis fonamentals del nou paradigma que haurem d'afrontar en les dècades vinents i generacions».

És així que les nostres activitats en resulten potenciades. Les idees i les argumentacions sorgides de les aportacions fetes al Congrés ens esperonen a projectar el seu indiscutible interès als nostres centres i des dels nostres centres.

Per això, aquest Congrés, un cop ja tancat amb l'edició d'aquestes Actes, vol obrir vies de continuïtat i de nova projecció a través d'altres projectes i iniciatives. Una d'aquestes és el que anomenem Congrés Obert, el qual sorgeix des de fa més d'una dècada de la voluntat de fer arribar la presentació de les Actes a les seus dels centres i instituts d'estudis que hi puguin estar interessats, amb la particularitat que, a més de l'estricta presentació del volum editat, cada centre pot optar a sol·licitar una conferència impartida per part dels ponents o conferenciants que hi participaren, o per una altra persona, si es creu convenient, versant la conferència sobre les temàtiques i qüestions tractades i sorgides al Congrés.

Finalment, ens complau agrair la participació de totes aquelles persones que, com a membres del comitè científic i organitzador, ponents, conferenciants, relators, comunicants o assistents, feren possible la realització d'aquest X Congrés de la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana i el seu desenvolupament amb un resultat reeixit, tant pel que fa al vessant acadèmic com a tots els altres aspectes culturals i socials de l'esdeveniment. A totes aquestes persones, entitats i institucions, moltes gràcies.



CONFERÈNCIA INAUGURAL

# Sinèrgies entre fluxos d'energia i materials agraris, i l'estat ecològic del territori: l'exemple del Vallès (1860-1999)

Enric Tello | Inés Marco | Roc Padró

*Facultat d'Economia i Empresa, Universitat de Barcelona*

Jonathan Caravaca | Laura Gómez

*Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona*

Claudio Cattaneo | Joan Marull | Francesc Coll

*Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona, UAB*

Ramon Garrabou | Xavier Cussó

*Facultat d'Economia i Empresa, Universitat Autònoma de Barcelona*

Vera Sacristán

*Departament de Matemàtiques, Universitat Politècnica de Catalunya*

Carme Font

*Departament de Matemàtiques, Facultat de Ciències, UAB*

Elena Galán del Castillo

*KlimaAldaketaIfergai BC<sup>3</sup> – Basque Centre for Climate Change*

José Ramon Olarieta

*Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl, Universitat de Lleida*

## 1. INTRODUCCIÓ

El punt de partida de la recerca en història ambiental del projecte internacional sobre *Sistemes Agraris Sustentables* (SFS) rau a entendre els agroecosistemes com una natura transformada pels fluxos d'energia, materials i informació moguts per la pagesia que els treballa. Sovint el fluxos d'energia s'analitzen sense tenir gaire en compte com interaccionen amb el territori per on transcorren. Com a molt, es consideren els impactes locals de certes peces del sistema energètic —centrals elèctriques i nuclears, grans embassaments, pol·lució atmosfèrica de ciutats i polígons industrials, etc. Però

hi ha una activitat crucial, la més extensa territorialment arreu del món, on els fluxos d'energia antròpics interaccionen amb els ecosistemes terrestres d'una forma molt especial: l'agricultura, la silvicultura i la ramaderia.

La interacció sòcio-metabòlica dels sistemes agraris amb els sistemes naturals dona lloc als agro-ecosistemes, que esdevenen una interfase on es relliguen natura i cultura. Hom comença a considerar aquesta herència biocultural que conforma la majoria dels paisatges humanitzats de la Terra com una veritable «infraestructura verda» de vital importància pels serveis ecosistèmics de tota mena que proporciona —aliments sans, però també aigua dolça, sòls fèrtils, biodiversitat i paisatges pregons—, i dels quals depenem pel nostre benestar (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Aquesta idea ja fou suggerida anys enrere per l'ecòleg Ramon Margalef, quan escrivia que «a Europa l'explotació tradicional del sòl es basava en granges que organitzaven l'espai al seu voltant com un mosaic de camps de conreu, bardisses, pastures i fragments de boscos, seguint una organització del camp més o menys relacionada amb les conques de recepció. S'ha comprovat que aquest mosaic resulta un instrument de conservació molt eficaç, i així mateix ha mantingut i fins i tot ha augmentat la diversitat de les comunitats vegetals. [...] El mecanisme bàsic que ha conduït a una estructura d'aquest tipus és el diferent grau d'explotació [...], és a dir, l'explotació va ser més intensa on el sistema ja era més productiu, i més suau en les regions més agrestes i els sòls més pobres» (2006: 59-60). Margalef també advertia del fet que «ara augmenta la demanda de noves terres, i l'antiga estructura es difumina en anar-se fent el camp més uniforme» (2006: 60). Estem vivint una creixent «inversió topològica» de la matriu territorial humanitzada, on «la xarxa "domesticada" es fa contínua i més poderosa» mentre «la resta del paisatge passa gairebé a la categoria residual» (Margalef, 2005: 217-219).

A tota Europa les àrees urbanes i industrials ocupen el 4,7% del territori, i els mosaics agroforestals un 84% (EEA 2006). A Catalunya les proporcions són, respectivament, el 4,7 i 94% (Marull i Pino, 2008). És evident que entre els espais naturals protegits que formen un seguit d'unitats aïllades, i la xarxa d'infraestructures urbanes i industrials, la clau del bon o mal estat ecològic del territori rau en el paper connector que poden jugar els espais agraris, hortícoles, forestals i ramaders. Però això depèn de la mena de gestió que se'n faci. Com podem saber si aquests mosaics agroforestals estan millorant o degradant els serveis ecosistèmics directa o indirectament relacionats amb la biodiversitat que acullen? Aquesta és una pregunta central del nostre projecte de recerca SFS (<http://www.ub.edu/histeco/p2/cat/>).

Ramon Margalef ja havia suggerit abordar-la des del que ell en deia «ecologia de la pertorbació»: «La nostra civilització realitza contínuament experiments a gran escala, que podrien ser més utilitzats del que són per desenvolupar els fonaments d'una ecologia de la pertorbació. [...] L'home és molt poderós en l'ús de l'energia externa per moure materials, especialment sobre el pla horitzontal. El transport horitzontal destrueix el mosaic d'àrees que podien tenir un desenvolupament independent. [...] L'home crea

sistemes de control i amplificació de les vies d'energia externa cada cop més poderoses [...] A través de la consideració de l'energia subsidiària estem en millors condicions per entendre l'acció de l'energia externa en els ecosistemes» (Margalef, 1991: 250). Nosaltres estem seguint gairebé literalment el seu consell, estudiant com l'energia moguda i temporalment emmagatzemada pel treball pagès als agroecosistemes interacciona amb la matriu territorial, el seu funcionament ecològic, la biodiversitat que acull, i els serveis ecosistèmics que pot acabar proveint a la societat.

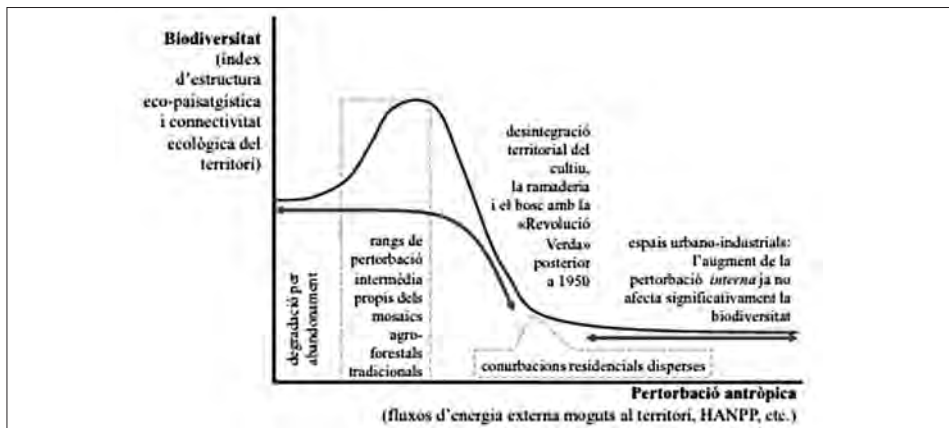
Per fer-ho, adoptem l'enfocament i la metodologia comptable del que en Economia Ecològica s'anomena Metabolisme Social (Tello, 2013). La paraula METABOLISME — del grec μεταβολή o el llatí μεταβολē, bescanvi o interacció— expressa el conjunt de fluxos d'energia i materials que a través de llurs transformacions mantenen la vida dins els límits espacials i temporals de cada ésser viu. El 1867 Karl Marx va posar en circulació per primer cop la idea que la nostra espècie *homo faber* manté una altra mena de metabolisme *social* mediat per la tecnologia i la cultura —o *exosomàtic*, en la terminologia introduïda per Alfred Lotka el 1945—, que s'afegeix al metabolisme —*endosomàtic*— que té lloc dins el cos —*soma*— de cada un de nosaltres com a individus. El 1944 el físic Erwin Schrödinger (1983) va explicar el caràcter circular i permanent del metabolisme que ens manté vius, lluny de l'equilibri termodinàmic que és la mort, mercès a la *neguentropia* que ens aporta la ingesta d'aliments que són portadors d'energia com qualsevol altra forma de biomassa produïda per la fotosíntesi. Nicholas Gerogescu-Roegen (1996 [1971]) ha aplicat aquests principis termodinàmics als fonaments de l'Economia Ecològica contemporània.

Recentment la bioquímica Mae Wan-Ho i l'ecòleg Robert Ulanowicz (2008) han subratllat el paper que juga l'emmagatzemament temporal d'energia a l'interior de qualsevol organisme viu a través de bucles metabòlics cada cop més complexos que els permeten actuar, percebre i reaccionar autònomament amb l'entorn, tot suggerint aplicar aquest enfocament als agroecosistemes per estudiar-ne la sostenibilitat. Dit altre cop en paraules de Ramon Margalef, «a la biosfera qualsevol augment d'entropia està associat a l'adquisició de complexitat» atès que els sistemes vius empren la radiació solar com si fos una mena de «llibreta d'estalvis termodinàmica» que aprofita la dissipació d'energia «per augmentar la informació, complicar-se la vida i escriure la història» (Margalef, 1991: 79-103).

D'acord amb aquests fonaments, la hipòtesi que el nostre projecte de recerca cerca comprovar es pot formular com una versió agroecològica del que en Ecologia s'anomena Hipòtesi de la Pertorbació Intermèdia. Si més no a la nostra Mediterrània, on la Natura fa molts mil·lennis que interaccionen amb l'activitat humana, una major biodiversitat estaria associada amb nivells intermedis i territorialment diferenciats de pertorbació. El fet que la pertorbació antròpica pròpia dels mosaics agraris i forestals tradicionals es mogué en aquesta mena de rangs intermedis, i espacio-temporalment diferenciats, explicaria per què, com deia Margalef, els puguem considerar «un instrument de conservació molt eficaç» (Figura 1):



FIGURA I. METABOLISME SOCIAL I BIODIVERSITAT: LA HIPÒTESI DE LA «PERTORBACIÓ INTERMÈDIA»



Font: elaboració pròpia, basada en Margalef (1991 i 2006). HANPP és el percentatge d'apropiació humana de la producció primària neta.

## 2. ENERGIA I PAISATGE AL NOSTRE PRIMER BANC DE PROVES AL VALLÈS (CALDES DE MONTBUI, SENTMENAT, POLINYÀ I CASTELLAR DEL VALLÈS)

Els quatre municipis de Castellar del Vallès, Sentmenat, Polinyà i Caldes de Montbui formen una mena de triangle que davalla des del Pic del Vent o el Puig de la Creu a la serralada prelitoral, fins al bell mig de la Plana Vallesana a Polinyà. Pel nostre projecte de recerca SFS han esdevingut un banc de proves on, des de fa més de tres lustres, hem tractat de posar a prova la hipòtesi de Margalef sobre l'alta capacitat dels mosaics agraris tradicionals per mantenir biodiversitat associada als agroecosistemes, combinant les aproximacions metodològiques del Metabolisme Social (Tello, 2004 i 2013; Cussó i altres, 2006; Tello i altres, 2008; Garrabou i altres, 2010) amb les de l'Ecologia del Paisatge (Marull i Pino, 2008; Marull i Tello, 2010; Marull i altres, 2008, 2010, 2016).

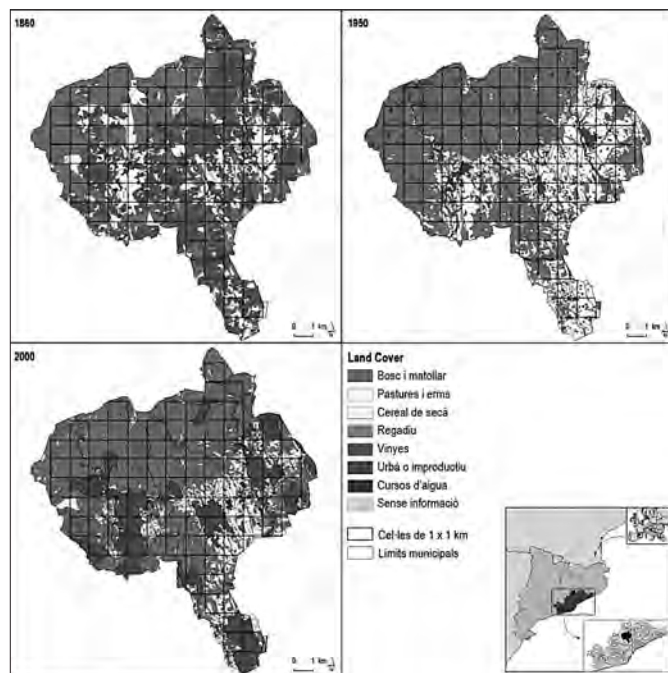
Una raó important per triar aquesta àrea d'estudi és haver pogut comptar amb els mapes cadastrals aixecats sobre el terreny a mitjan segle XIX pel geòmetra i estadístic Pedro Moreno Ramírez (Nadal, Urteaga i Muro, 2006; Moreno Ramírez, [1858] 2011; el mapa de Sentmenat està disponible al lloc web del ICGC: <http://cartotecadigital.icgc.cat>); i també amb la detallada informació reunida a l'anònim *Estudio Agrícola del Vallès* de 1874 (Garrabou i Planas, 1998). Juntament amb els amillaraments, censos ramaders, padrons, topografies mèdiques, informes de la Junta Consultiva Agronòmica i l'Institut Agrícola Català de Sant Isidre, i altres fonts historiogràfiques locals i provincials, aquesta documentació cartogràfica i estadística ens ha permès reconstruir els balanços energètics i de nutrients del sòl (N-P-K) moguts pel sistema agrari vigent en

aquesta àrea d'estudi a mitjan segle XIX, i comparar-los amb els de 1956 i 1999 (Tello i altres, 2016; Galán i altres, 2016; Marco i altres, 2017; Padró i altres, 2017).

## 2.1. Els canvis de paisatge i de perfil energètic de 1860 a 1956 i 1999

La comparació entre els resultats dels balanços energètics, i l'avaluació ambiental dels mapes d'ús del sòl amb les mètriques emprades per l'Ecologia del Paisatge, mostra que la pèrdua d'eficiència energètica i el deteriorament ambiental del territori són dos fenòmens que s'han produït a la vegada (Marull i altres, 2010). D'una banda, trobem una clara pèrdua del paisatge en mosaic, des de la parcial especialització vitícola que convivia amb el policultiu de les masies a mitjan segle XIX, a la cerealicultura i horticultura de mitjan segle XX posterior al retrocés de la vinya després de la fil·loxera (1884-1890), i a la producció local de gra depenent el 1999 d'una densitat ramadera descomunal criada en granges industrials d'engreix que requereix la importació de quantitats enormes de pinsos de l'estranger. Entre les tres dates el forest ha crescut, esdevenint una massa cada cop més contínua i abandonada. El resultat ha estat una polarització de les cobertes del sòl entre els monocultius industrials intensius bolcats a l'alimentació animal que es manté a les planes, i l'abandó dels costers a una reforestació descontrolada (Mapa 1).

MAPA I. CANVIS D'USOS I COBERTES DEL SÒL A L'ÀREA D'ESTUDI DEL VALLÈS (1860-1999)



Font: Marull i altres (2016).

Aquesta transformació del paisatge es pot veure com una expressió territorial dels canvis experimentats pel metabolisme social agrari al llarg del període 1860-1999 en què l'agricultura s'ha industrialitzat. Per poder reconstruir els fluxos energètics de cada període hem de començar reunint la informació bàsica dels tres principals béns-fons que els originen: els diferents usos del sòl fèrtil, els caps de bestiar, i la població pagesa que els treballa. A la Taula 1 es presenten aquestes dades pels quatre municipis de l'àrea d'estudi del Vallès als tres talls temporals (1860, 1956 i 1999), interposant les dades de 1918-1920 que només estan disponibles per a Sentmenat:

TAULA I. CANVI DE COMPOSICIÓ DELS TRES PRINCIPALS BÉNS FONDS DE L'ÀREA D'ESTUDI DEL VALLÈS (1860-1999)

Principals béns-fons	1860 (4 municipis)		1918 (Sentmenat)		1956 (4 municipis)		1999 (4 municipis)	
	Ha	%	Ha	%	ha	%	Ha	%
Superfície cultivada	6.753	54,5	977	44,8	4.269	35,4	2.182	18,2
Horts	166	2,5	54	2,5	486	11,4	185	8,5
Cereals i cànem de regadiu	156	2,3	39	1,8	154	3,6	104	4,8
Cereals i llegums de secà	1.620	24,0	247	11,3	2.615	61,3	1.753	80,4
Vinyes	4.310	63,8	559	25,6	573	13,4	22	1,0
Oliveres	500	7,4	78	3,6	180	4,2	65	3,0
Guaret	0	0,0	0	0,0	261	6,1	52	2,4
Bosc i matollar	4.376	35,3	778	35,7	4.991	41,4	6.802	56,7
Pastures i erm	909	7,3	425	19,5	2.420	20,1	340	2,8
Espai construït	361	2,9	--	--	376	3,1	2.673	22,3
Caps de bestiar (en UR500*)	869		133		1.056		22.446	
Densitat de bestiar (UR500 per km <sup>2</sup> de superfície agrària**)	7,2		6,1		9,1		240,8	
Densitat de població (hab./km <sup>2</sup> )	64,1		81,8		100,8		326,7	
Actius agraris	2.057		--***		1.154		250	

Fonts: Elaborades per nosaltres a partir de fons cadastrals, amillaraments, padrons municipals i altres fonts (Marco i altres, 2017; Garcia i altres, inèdit). Els percentatges de cada cultiu es donen sobre l'àrea total de les terres de cultiu. \*UR500: unitats ramaderes estandarditzades a 500 kg de pes. \*\*Inclou cultiu, bosc i pastura. Pel 1918 només són comparables les dades relatives, no els valors absoluts que apareixen en cursiva. \*\*\*En procés d'estimació.

A partir d'aquestes dades, i aplicant els coeficients tècnics dels rendiments de la terra i requeriments de treball extrets de les fonts disponibles coetànies, obtenim els corresponents fluxos en unitats de pes fresc de biomassa i hores de treball. Un cop traduïdes a unitats energètiques donen lloc al llistat de fluxos d'energia de la Taula 2:

TAULA 2. PRINCIPALS FLUXOS ENERGÈTICS AGRARIS A L'ÀREA D'ESTUDI DEL VALLÈS (1860-1999)

FLUXOS	Unitat	1860 (4 municipis)	1918 (Sentmenat)	1956 (4 municipis)	1999 (4 municipis)
<b>1. Producte Total (TP)</b>	<b>GJ</b>	<b>505.707</b>	<b>136.182</b>	<b>379.127</b>	<b>465.723</b>
<b>2. Producte Final (FP)</b>	<b>GJ</b>	<b>262.843</b>	<b>73.643</b>	<b>235.112</b>	<b>312.327</b>
2.1. Producte Final Agrícola (CFP)	%	34,4	47,5	47,9	15,3
2.1.1 Aliments, fibres	%	14,1	9,5	25,6	4,6
2.1.2. Subproductes de la vinya I l'olivera	%	20,3	11,0	7,3	0,4
2.1.3. Alimentació animal	%	0,0	0,0	15,0	7,7
2.1.4. Cultius industrials	%	0,0	0,0	0,0	2,7
2.2. Producte Final Forestal (WFP)	%	64,5	51,9	49,0	8,2
2.3. Producte Final Ramader (LBF)	%	1,1	0,6	3,2	76,4
<b>3. Biomassa Reutilitzada (BR)</b>	<b>GJ</b>	<b>242.864</b>	<b>62.539</b>	<b>144.009</b>	<b>142.246</b>
3.1. Biomassa Agrícola Reutilitzada (CBR)	%	60,3	63,4	6,5	8,7
3.1.1. Llavors	%	1,6	1,4	3,4	1,5
3.1.2. Biomassa Enterrada	%	39,4	6,0	3,1	7,2
3.1.3. Formiguers	%	19,3	0,0	0,0	0,0
3.2. Biomassa Reutilitzada a la Ramaderia (LBBR)	%	<b>39,7</b>	<b>36,6</b>	<b>93,5</b>	<b>91,3</b>
3.2.1. Pinso i farratge (prod. principal)	%	10,9	11,3	18,6	47,7
3.2.2. Palles i subproductes	%	19,7	12,9	27,3	17,9
3.2.3. Pastura	%	5,6	10,2	28,6	0,7
3.2.4. Llits de palla als estables	%	3,4	2,2	19,0	25,0
<b>4. Entrades Externes (EI)</b>	<b>GJ</b>	<b>12.210</b>	<b>3.701</b>	<b>88.745</b>	<b>1.253.660</b>
4.1. Treball Humà	%	29,6	15,9	4,9	0,3
4.2. Femta Humana	%	20,5	18,4	1,8	0,0
4.3. Residus Domèstics	%	49,9	37,2	10,4	0,0
4.4. Fertilitzants i agroquímics	%	0,0	12,8	69,5	1,9
4.5. Maquinària	%	0,0	0,0	13,1	13,0
4.6. Alimentació animal	%	0,0	0,0	0,0	75,5
4.7. Consum d'energia	%	0,0	0,0	0,1	9,1
4.8. Llavors	%	0,0	0,0	0,3	0,2

Font: Dades elaborades per l'equip del projecte SFS a partir de les cartilles avaluatòries dels amillaraments, l'Estudio Agrícola del Vallès (1874), informes del IACSI, estadístiques de la Junta Consultiva Agronòmica, censos agraris i l'IDESCAT (Marco i altres, 2017; Garcia i altres, inèdit). Per convertir les unitats físiques en energètiques s'han emprat els documents de treball de Guzmán i altres (2014) i d'Aguilera i altres (2015), seguint la metodologia explicada a Tello i altres (2016) i Galán i altres (2016). Tots els percentatges desglossats es calculen sobre el total d'Entrades Externes (EI), Producte Final (FP), o Biomassa Reutilitzada (BR). Les sigles entre parèntesi són les emprades en anglès pel projecte SFS. Pel 1918 només són comparables les dades relatives, no els valors absoluts que apareixen en cursiva, atès que l'àrea d'estudi es limita al municipi de Sentmenat.

Les dades de les Taules 1 i 2 deixen ben palès el canvi en la dimensió absoluta i relativa dels fluxos sociometabòlics moguts pel treball agrari als quatre períodes estudiats, que al seu torn respon a un profund canvi estructural en la composició dels béns-fons subjacents —usos del sòl fèrtil, dimensió i composició de la cabana ramadera, i actius agraris amb una dotació diferent de maquinària, agroquímics i altres inputs externs. Mesurats pel seu contingut energètic, aquests fluxos revelen alguns aspectes que romanen ocults en la comptabilitat econòmica convencional. La biomassa total (*TP*) extreta del sòl era superior el 1860 que després (Taula 2), a causa de la posterior contracció de la superfície cultivada i el progressiu abandonament del bosc (Taula 1). Això posa en evidència l'alta intensitat de cultiu de l'agricultura orgànica principalment vitícola de mitjan segle XIX, i la importància dels seus subproductes llenyosos amb un alt contingut energètic per unitat de pes.

L'efecte de la industrialització de l'agricultura sobre els rendiments, amb el desplegament de la Revolució Verda després de 1956, només s'observa en el producte final (*FP*) obtingut un cop s'ha detret de la collita total (*TP*) la biomassa reutilitzada (*BR*) dins el propi agroecosistema. El 1860, i encara el 1918, les reutilitzacions purament agrícoles —*CBR*: llavors, adobs en verd, formiguers i biomassa enterrada com a fertilitzant— suposaven un 60-63% de tota la biomassa produïda (*TP*), però es reduïren al 7-9% el 1956 i 1999. Per contra, la biomassa reutilitzada a la ramaderia —*LBBR*: pinsos, farratges i palles— va créixer del 40-37% el 1860-1918, fins al 94-91% el 1956-1999 (Taula 2). Això expressa el profund canvi sociometabòlic derivat de l'augment de la cabana ramadera, que en aquesta àrea d'estudi ha estat espectacular entre 1956 i 1999 (Taula 1).

Tot i l'actual dependència d'aquesta ramadera industrial del cultiu cerealista romanent a les planes, el caràcter literalment descomunal de la densitat ramadera —241 UR500/km<sup>2</sup> de superfície en cultiu; cada UR500 és una unitat ramadera estandarditzada de 500 quilos de pes— exigeix unes importacions de pinso que el 1999 representaven el 76% de totes les entrades d'inputs externs (*EI*), superant el contingut energètic de tota la biomassa produïda per la fotosíntesi al territori analitzat en un any. Afegint-hi l'electricitat consumida a les pròpies granges d'engreix animal, i la maquinària, els adobs sintètics, i els pesticides i herbicides emprats als monocultius industrials, la quantitat total d'inputs externs consumits —1.253.660 GJ/any— multiplicava per quatre el contingut energètic del producte final (*FP*) obtingut —312.327 GJ/any. Per contra, el 1860 les entrades externes (*EI*) eren dues ordres de magnitud inferiors a les de 1999, i el producte final (*FP*) multiplicava 22 vegades el seu contingut energètic. La reinversió interna de biomassa (*BR*) per unitat de producte final extret era en canvi més alta el 1860 que el 1999, posant en evidència el gran esforç d'inversió en el manteniment dels béns-fons quan l'agroecosistema orgànic tradicional gairebé no depenia d'inputs externs.

Això implica uns perfils energètics molt contrastats, que donen lloc a diferents Taxes de Retorn —o *EROI* per les sigles en anglès— interrelacionades (Taula 3).

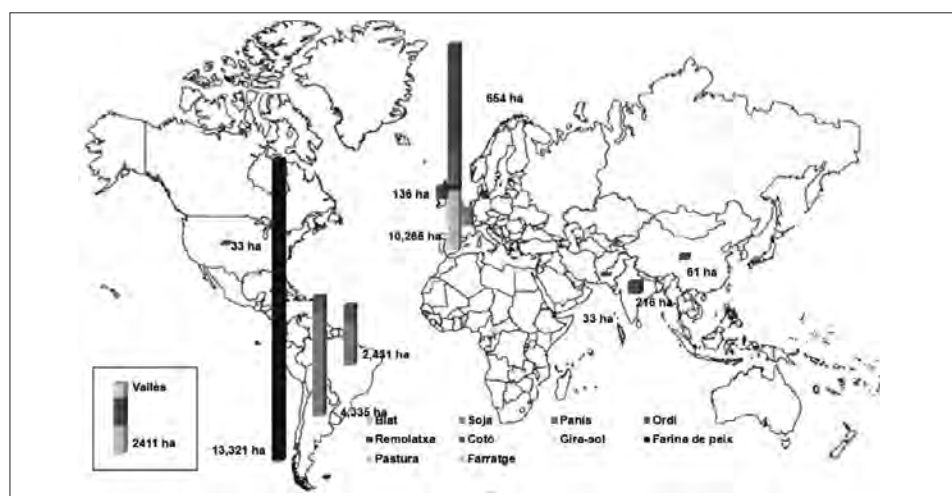
TAULA 3. TAXES DE RETORN ENERGÈTIC (EROI) A L'ÀREA D'ESTUDI DEL VALLÈS (1860-1999)

Taxes de Retorn Energètic (EROI)	1860 (4 municipis)	1918 (Sentmenat)	1956 (4 municipis)	1999 (4 municipis)
Taxa de Retorn Final ()	1,08	1,11	1,01	0,22
Taxa de Retorn Final Externa ()	21,53	19,90	2,65	0,25
Taxa de Retorn Final Interna ()	1,13	1,18	1,63	2,25
Taxa de Retorn a la PPN*	3,27	2,25	3,08	0,56
Diferència	2,19	1,14	2,07	0,34

Font: Calculades per l'equip del projecte SFS a partir de les dades i fonts ja esmentades d'acord amb els mètodes explicats a Tello i altres (2016) i Galán i altres (2016). \*PPN: Producció Primària Neta fotosintètica a l'àrea d'estudi en un any (NPP per les sigles en anglès).

La minva de la Taxa de Retorn Final (EROI), i encara més de la Taxa de Retorn Final Externa (EFEROI) com a resultat de la plena industrialització de l'agricultura (1956-1999), deixa ben palès que de ser un proveïdor d'energia a la resta de la societat el sistema agrari ha passat a consumir i dependre de grans fluxos d'energia externa directa o indirectament provinents dels combustibles fòssils. Recordem que en un 76% aquests inputs externs eren el 1999 pinsos importats d'altres llocs de la península Ibèrica o altres parts del món. El Mapa 2 mostra les localitzacions de l'empremta ecològica de les granges industrials d'engreix dels quatre municipis del Vallès estudiats:

MAPA 2. EMPREMTA ECOLÒGICA DELS PINSOS IMPORTATS A L'ÀREA D'ESTUDI DEL VALLÈS EL 1999



Font: Padró i altres (2017).

La tendència de la Taxa de Retorn Final Interna (*IFEROI*) ha estat, per contra, lleugerament ascendent (Taula 3). Atès que es tracta d'un bucle intern que a les agricultures orgàniques tradicionals jugava un paper cabdal com a reinversió en el manteniment de la fertilitat del sòl, i en la reproducció d'altres béns-fons de l'agroecosistema, aquest augment d'*IFEROI* no s'ha d'entendre només com una part del rendiment energètic. Denota també una pèrdua de matèria orgànica als sòls cultivats, i una creixent desintegració entre els diferents tipus de cultiu i la ramaderia (Olarieta i altres, 2011; Padró i altres, 2017; Marco i altres, 2017). El resultat ha estat una pèrdua de complexitat del mateix agroecosistema, és a dir de la integració dels diferents usos i cobertes del sòl entre elles, i amb la cria del bestiar de treball i engreix. Això s'ha traduït directament en una pèrdua de diversitat del paisatge agroforestal, i indirectament en una minva dels hàbitats diferenciats que conté i la capacitat de biodiversitat associada que pot acollir.

## 2.2. La «trampa energètica» de la Revolució Verda i el deteriorament agroecològic

El projecte de recerca SFS ha aplicat aquesta anàlisi energètica que emprava diverses Taxes de Retorn (*multi-EROI*) interrelacionades per traçar el perfil energètic d'una bona colla d'agroecosistemes orgànics i industrials a Àustria, Txèquia, Catalunya, Andalusia, Espanya, Canadà, Estats Units, Costa Rica i altres llocs del món.

La major part dels resultats, que encara són en fase de publicació, mostren una trajectòria força característica que podem anomenar la «trampa energètica de la revolució verda». L'àrea d'estudi del Vallès n'és un exemple molt pregon. Per entendre-la millor és útil comparar la trajectòria històrica real amb la que teòricament hauria estat una òptima combinació entre inputs externs (*EI*) i biomassa reutilitzada (*BR*) per tal d'aconseguir augmentar la Taxa de Retorn Final (*FEROI*) a cada moment històric. Per visualitzar-ho emprarem la relació d'aquesta Taxa de Retorn Final (*FEROI*) amb les Taxes de Retorn Final Interna (*IFEROI*) i Externa (*EFEROI*):

Atès que ,

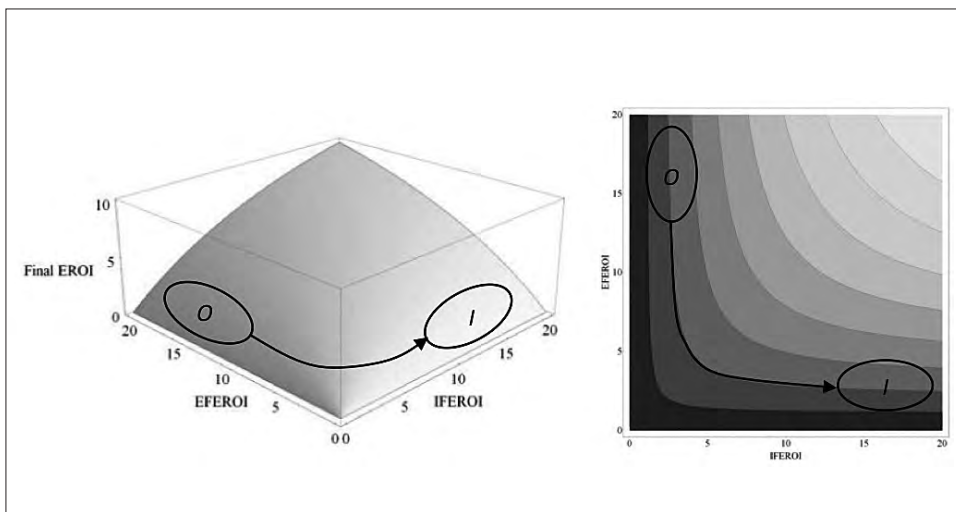
$$\frac{IFEROI \cdot EFEROI}{IFEROI + EFEROI} = \frac{\frac{FP}{BR} \cdot \frac{FP}{EI}}{\frac{FP}{BR} + \frac{FP}{EI}} = \frac{\frac{FP^2}{BR \cdot EI}}{\frac{FP(BR + EI)}{BR \cdot EI}} = \frac{FP}{BR + EI} = FEROI,$$

$$FEROI = \frac{IFEROI \cdot EFEROI}{IFEROI + EFEROI} \quad (1)$$

El conjunt de valors possibles que pot prendre l'equació (1) dona lloc a un horitzó de successos que pren la forma tridimensional representada a la part esquerra superior de la Figura 2, on qualsevol ascens cap a valors més alts del retorn conjunt *FEROI*—eix vertical— s'enfronta amb rendiments decreixents. La figura superior dreta representa la mateixa superfície tridimensional com si fos un mapa on l'alçada s'expressa mitjançant corbes de nivell que recorren valors iguals de *FEROI*. A priori hom podria esperar trobar les agricultures orgàniques tradicionals a la regió de la figura delimitada per una 'O', amb un elevat *EFEROI* a causa la poca dependència d'inputs externs (*EI*), i un menor *IFEROI* a causa de l'important esforç en reutilitzar internament biomassa (*BR*) per tal de mantenir la fertilitat del sòl, alimentar la cabana ramadera i garantir la reproducció econòmica de l'explotació familiar.

Per contra, la industrialització de l'agricultura hauria traslladat el perfil energètic dels sistemes agraris industrials posteriors a la Revolució Verda cap a una regió simètricament oposada de dita superfície de valors possibles, marcada amb una *I* a la Figura 2. Aquest perfil tindria un baix *EFEROI* degut a l'elevada dependència d'inputs externs, i un major *IFEROI* degut a l'abandó de reutilitzacions complexes intensives en treball. Si la transició socioecològica d'un a altre perfil energètic s'hagués fet sense augmentar ni disminuir el retorn final conjunt, els valors de *FEROI* s'haurien mantingut constants seguint una de les corbes de nivell del mapa.

FIGURA 2. HORITZÓ DE SUCCESSOS AMB TOTES LES RELACIONS POSSIBLES ENTRE LES TAXES DE RETORN ENERGÈTIC INTERNA (*IFEROI*), EXTERNA (*EFEROI*) I CONJUNTA (*FEROI*)

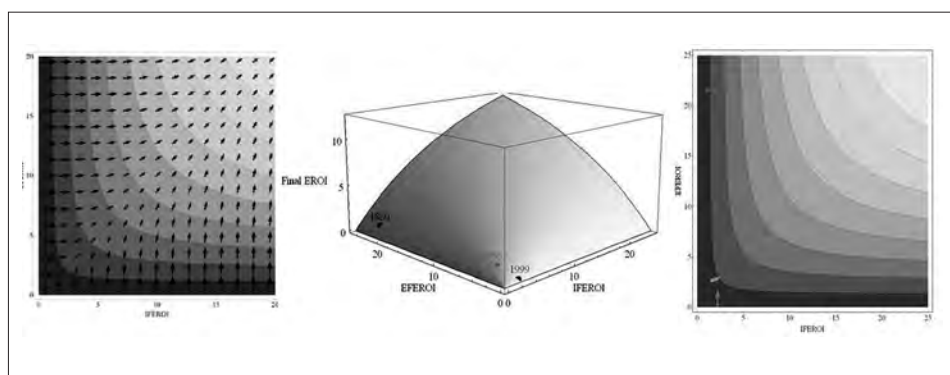


Font: Elaboració pròpia a partir de Tello i altres (2015, 2016).



Mitjançant les derivades parcials a cada punt de dita superfície de successos possibles es poden calcular les direccions òptimes de la combinació *IFEROI-EFEROI* —als dos eixos horitzontals— que permeten aconseguir majors increments de *FEROI* —eix vertical. A la part esquerra de la Figura 3 es poden observar els sentits de les direccions òptimes que convindria emprendre a cada situació, i a les figures central i dreta apareix la trajectòria real seguida als quatre municipis del Vallès de 1860 a 1956 i 1999:

FIGURA 3. VECTORS QUE ASSENYALEN LA DIRECCIÓ I CAPACITAT DE MILLORA ÒPTIMA DE LA TAXA DE RETORN FINAL (*FEROI*) VARIANT LES RELACIONS ENTRE ELS RETORNS INTERN (*IFEROI*) I EXTERN (*EFEROI*), COMPARATS AMB LA TRAJECTÒRIA REAL DEL CAS D'ESTUDI DEL VALLÈS (1860-1999)



Font: Elaboració pròpia a partir de Tello i altres (2015, 2016) i Marco i altres (2017).

És prou evident que la trajectòria real ha estat molt diferent a la que assenyalen els vectors d'optimalitat, i també a la simple inversió del perfil energètic preindustrial que assenyalàvem a la Figura 2. Si hi afegim mentalment el punt intermedi trobat a Sentmenat el 1918, amb una combinació *EFEROI-IFEROI-FEROI* encara força similar a la de 1860 (Taula 1), la impressió és que en un primer moment la industrialització de l'agricultura semblava alterar la combinació de retorns interns i externs (*EFEROI-IFEROI*) sense reduir gaire la Taxa de Retorn Final conjunta (*FEROI*). Tanmateix, amb la difusió massiva de la Revolució Verda l'eficiència energètica ha disminuït dràsticament, i no ho ha fet només pel cantó del retorn a uns inputs externs que han augmentat enormement. També ha disminuït el retorn a les reutilitzacions internes. Aquest darrer resultat planteja una pregunta important. Per què, un cop han passat a dependre d'inputs externs, aquestes agricultures industrials no s'han tret de sobre més reutilitzacions internes?

Només hem trobat alguns casos excepcionals que hagin seguit realment la trajectòria 'O-I' assenyalada a la Figura 2. Es tracta d'alguns municipis costaners del Maresme on predominen els hivernacles —comunicació personal de Lluís Parcerisas, inèdit. Val la pena recordar que en aquesta mena de factories agrícoles fins i tot el sòl on es cultiva pot esdevenir un input extern. També és molt rellevant que en aquests llocs del Maresme gairebé no hi ha ramaderia. De fet una part important de l'explicació d'aquella «trampa energètica», que ha conduït els retorns energètics cap a valors molt baixos en ambdues dimensions simultàniament, rau en el canvi de dieta cap a un consum molt alt de carn, ous, llet i derivats làctics.

Les granges industrials d'engreix animal han portat el sistema agrari de l'àrea d'estudi del Vallès, i de moltes altres comarques catalanes, a uns nivells de densitat ramadera literalment descomunals i insostenibles. La cerealicultura local romanent ha esdevingut un mer apèndix d'aquesta ramaderia industrial. A la nostra comptabilitat energètica la producció de pinsos i palles localment consumida pel bestiar es comptabilitza com a biomassa reutilitzada dins els límits del sistema analitzat. Això explica les baixes Taxes de Retorn Final Intern (*IFEROI*) obtingudes el 1999, ensems amb les baixes Taxes de Retorn Final Extern (*EFEROI*) degudes a la mecanització, els agroquímics i també les importacions de pinsos i el consum elèctric de les mateixes granges industrials d'engreix animal.

És evident que aquesta reutilització de biomassa en una cadena ramadera lineal no té res a veure amb la reinversió en el manteniment de la fertilitat del sòl que les reutilitzacions tenien als agroecosistemes orgànics tradicionals, o poden tornar a tenir a l'agricultura i ramaderia ecològiques actuals. Al contrari, les granges industrials generen una gran quantitat de residus en forma de purins que contaminen els aqüífers, i augmenten la contribució de l'agricultura local a l'efecte hivernacle global. De fet, com a conseqüència de la desintegració entre aquesta mena d'agricultura i ramaderia industrials, els sòls s'empobreixen per partida doble. D'una banda, per la manca de retorn de fluxos de matèria orgànica suficients; mentre que, per l'altra, es contaminen amb dosis minerals de N-P-K excessives que no són assimilables pels cultius, i acaben sent lixiviat com a contaminants de les aigües subterrànies.

Això ens porta a la segona raó important que hi ha darrere la «trampa energètica de la revolució verda»: el deteriorament dels béns-fons vitals dels agroecosistemes. Si observem altre cop les Figures 1 i 2, i ens preguntem de què depèn que els agroecosistemes puguin augmentar el seu retorn energètic final conjunt (*FEROI*), cal que tornem a pensar en els termes de l'equació (1):

$$FEROI = \frac{\frac{FP}{BR} \cdot \frac{FP}{EI}}{\frac{FP}{BR} + \frac{FP}{EI}}$$

En el denominador, tant els bucles interns ( $BR$ ) com els inputs externs ( $EI$ ) moguts per unitat de producte final ( $FP$ ) es sumen. Això és el que hom espera que passi amb els costos de qualsevol activitat humana. Tanmateix, *trobem exactament els mateixos termes multiplicant-se al numerador*. Literalment, això significa que per obtenir retorns finals conjunts ( $FEROI$ ) creixents cal que els retorns parcials interns ( $IFEROI$ ) i externs ( $EFEROI$ ) siguin superiors a la unitat. Si, al contrari, són inferiors a la unitat la seva multiplicació al numerador, dividida per la seva suma al denominador, conduirà el retorn final conjunt cap a la *trampa energètica* d'una tríada de retorns cada vegada més baixos.

Però, de què depèn que la relació entre els bucles interns  $\left(\frac{FP}{BR}\right)$  i els inputs externs  $\left(\frac{FP}{EI}\right)$  esdevingui multiplicativa i superior a la unitat en el numerador de l'equació (1)? Tornem aquí a aquella 'ecologia de la pertorbació' de què parlava Ramon Margalef. L'energia externa i la informació amb què la pagesia crea i transforma agroecosistemes suposen una pertorbació dels sistemes naturals de la matriu territorial. Però si aquesta pertorbació, i la informació que conté, pot establir una relació sinèrgica amb els fluxos biofísics dels ecosistemes que transformen, i amb la pròpia informació dels sistemes naturals, aquella relació pot esdevenir sinèrgica i potenciar un ascens cap a Taxes de Retorn Energètic ( $EROI$ ) superiors. Si, al contrari, estableixen una relació antagònica amb els sistemes naturals, la mateixa relació multiplicativa conduirà cap a rendiments energètics decreixents. Considerem que aquesta és l'essència de la *trampa energètica de la Revolució Verda*: haver tractat de *substituir la Natura*, en lloc de treballar sinèrgicament amb ella.

Això explica també el deteriorament dels béns-fons dels agroecosistemes que ha generat la industrialització de l'agricultura a la segona meitat del segle XX. La pèrdua de vitalitat i fertilitat dels sòls, mentre se'ls farceix de fertilitzant sintètics, n'és un exemple pregon. Però la pèrdua d'integritat i complexitat dels agroecosistemes va força més enllà, i inclou tota la cadena del sistema alimentari. Els impactes de l'actual producció i consum de proteïna animal són un altre exemple molt rellevant. Fins i tot es pot entendre en aquests termes la que ha estat la principal maledicció de la Revolució Verda per a la pagesia: la contracció del valor afegit monetari que el sector productiu agrari pot retenir, entre els inputs que ha de comprar a les cadenes de proveïment industrials, i els preus als que ha de vendre els seus productes a les cadenes de distribució. La informació que estructura tot el sistema agroalimentari s'ha traslladat als quaters generals de les multinacionals que controlen aquelles grans cadenes de distribució d'inputs i outputs (Tello i González de Molina, 2017).

### 2.3. La pèrdua de diversitats dels paisatges en mosaic, i de l'espai ambiental per mantenir biodiversitat associada als agroecosistemes

La dependència d'inputs externs que pateixen l'agricultura i la ramaderia industrials no és només energètica (Taula 2). També és una dependència d'informació i poder de

mercat extern. Per això la Revolució Verda a *desempoderat* la pagesia i les comunitats rurals, a la vegada que ha empobrit els paisatges culturals perdent, amb els seus antics mosaics, bona part de la informació específica de cada lloc que contenien. La simplificació d'uns fluxos energètics agraris progressivament lineals s'ha traduït en paisatges cada cop més menys diversos. Una primera via per aprofundir en aquesta relació entre fluxos sociometabòlics i diversitat del paisatge agrari rau a calcular la diferència entre els valors de *NPPEROI* i *FEROI* (Taula 3), que podem prendre com una aproximació a l'espai ambiental que l'activitat agrària deixa per a la resta d'espècies no domesticades que han de proveir l'agroecosistema d'un seguit de serveis ecosistèmics vitals —pol·linització, control de malures i plagues, fertilitat del sòl, aigua neta, etc.

Atès que

$$\mathbf{NPPEROI - FEROI = \frac{UB+FP+BR-LBR}{EI+BR} - \frac{FP}{EI+BR} = \frac{UB+BR-LBR}{EI+BR}}$$

la diferència entre tota producció fotosintètica ( $NPP = UB+FP+BR-LBR$ ) i la part d'aquesta extreta de l'agroecosistema ( $FP$ ) —sempre considerant dits valors per unitat d'energia antròpica invertida ( $BR+EI$ )— depèn bàsicament de dues variables: la quantitat de biomassa que es deixa sense collir a mercè de les altres espècies no domesticades — $UB$ , per les sigles en anglès—, i l'esforç que es fa en reutilitzar ( $BR$ ) part de la biomassa collida pel manteniment del contingut de matèria orgànica del sòl. El darrer terme  $LBR$  és un ajust comptable derivat del fet que una part de  $BR$  alimenta el bestiar que, al seu torn, proporciona una part de  $FP$ . Però el fet que, comptablement, es trobi restant al numerador potser també ens pot servir per advertir que no és el mateix reincorporar biomassa al sòl directament, que derivar fluxos de  $BR$  cap a una bioconversió ramadera que comporta una considerable pèrdua metabòlica i un elevat cost territorial (Guzmán i altres, 2009, 2011).

Què significa que l'espai ambiental disponible per a la biodiversitat associada a un agroecosistema depengui de la quantitat de biomassa no collida ( $UB$ ) i reutilitzada ( $BR$ ) per unitat de pertorbació antròpica exercida ( $EI+BR$ )? A més de l'efecte directe d'incorporar matèria orgànica i nutrients per sostenir la fertilitat del sòl, la importància de  $BR$  rau en el fet que quan la gestió del bestiar està estretament integrada amb el cultiu la seva alimentació i l'aprofitament dels seus serveis —fems, força de tir— generava indirectament una major diversitat d'usos i cobertes del sòl. El 1860 un 55% de la biomassa reutilitzada ( $BR$ ) a l'àrea d'estudi del Vallès era matèria orgànica incorporada al sòl fresca, o cremada i enterrada a través dels anomenats 'formiguers' —petites carboneres d'esporgades o llenya menuda que es cremaven i espargien al sòl (Olarieta i altres, 2011). Un 43% eren o aliments pels animals—pastures naturals, pinsos, farfatges, palles, segó, boll, pinyolada, brises i altres subproductes del cultiu—, o palles emprades com a llit dels estables i en el compostatge dels fems.

A més de generar indirectament un altre flux d'entrada de nutrients al sòl de cabdal importància, l'obtenció d'aquests fluxos implicava mantenir una àmplia varietat d'usos i cobertes al paisatge agrari. Pinsos i farratges ocupaven el 42% de la superfície sembrada amb cultius anuals, i un 21% de la superfície agrària útil eren pastures (Taula 1 i Mapa 1). Una gran proporció de l'àrea coberta per cultius llenyosos —71% de la superfície cultivada—, i per boscos o matollars —35% de tota la superfície agrària útil—, també generava una important massa d'esporgades que, a més de poder-se emprar com a combustible (*FP*), també podia generar un altre bucle de reutilització envers el sòl (*BR*) a través de la crema de 'formiguers' i la biomassa enterrada fresca (Marco i altres, 2017; Garrabou i Planas, 1998).

Arribem així a l'estreta connexió subjacent que hi havia entre la integració i complexitat dels fluxos sociometabòlics agraris, i l'existència d'un paisatge agroforestal en mosaic divers i ric en biodiversitat. Per poder mantenir una alta agrodiversitat i biodiversitat associada als agroecosistemes calen dues coses: cadenes tròfiques lliures d'apropiació humana, i la diferenciació d'hàbitats que es genera en un paisatge amb cobertes del sòl heterogènies (Tello i altres, 2015; Galán i altres, 2016; Marull i altres, 2016). Força models i anàlisis empíriques d'Ecologia del Paisatge subratllen el paper que la diferenciació d'hàbitats, mercès a l'heterogeneïtat de cobertes i els ecotons de transició que es generen entre ells, juguen com un factor clau que permet a tota mena d'espècies refugiar-se de les pertorbacions exercides en els espais més productius de l'agroecosistema per després tractar de recolonitzar-lo des dels menys pertorbats (Tschrantkei altres, 2005, 2012a, 2012b; Loreau i altres, 2010; Perfecto i Vandermeer, 2010).

És aquesta dinàmica de complexes diversitats espaciotemporals, creades i mantingudes pel treball pagès, allò que acaba generant aquells paisatges en mosaic que, segons Ramon Margalef, són «un instrument de conservació molt eficaç». En efecte, els valors de la Taxa de Retorn a la Producció Primària Neta —*NPPEROI*, que vol dir relacionar el resultat de l'activitat fotosintètica amb la pertorbació antròpica que suposa l'energia incorporada pel treball pagès a l'agroecosistema a través d'inputs externs i recirculacions externes—, han tendit a decreïxer des de 1860 fins a 1999, així com la diferència entre aquesta i la Taxa de Retorn Final (Taula 3). Tanmateix, això s'ha produït *malgrat* que de 1956 en endavant les quantitats de biomassa no collida han augmentat considerablement degut a l'abandó del bosc (Mapa 1, Taula 1 i Taula 2).

L'única dada discordant en aquesta tendència és la trobada a Sentmenat el 1918, just quan l'extensió del cultiu i la pressió sobre el bosc es mantenien molt altes, i encara no havia començat la plena industrialització de l'agricultura amb la Revolució Verda. Després, quan la intensificació de monocultius i la desintegració de la ramaderia d'engreix en granges industrials s'han combinat amb una reforestació per abandonament, el resultat ha estat una pèrdua de diversitat i complexitat del paisatge agrari (Mapa 1). Certament, l'abandó del forest ha augmentat la biomassa no collida i concentrada en aquest espai. Però només ha beneficiat unes poques espècies especialistes a aprofitar

aquest recurs, com les poblacions de senglar que han crescut fins al punt de començar a comportar-se com una plaga. Grans poblacions d'una sola espècie és just el contrari de la biodiversitat, que consisteix a tenir poblacions menors però viables d'un ampli ventall d'espècies que puguin interactuar a un mateix territori.

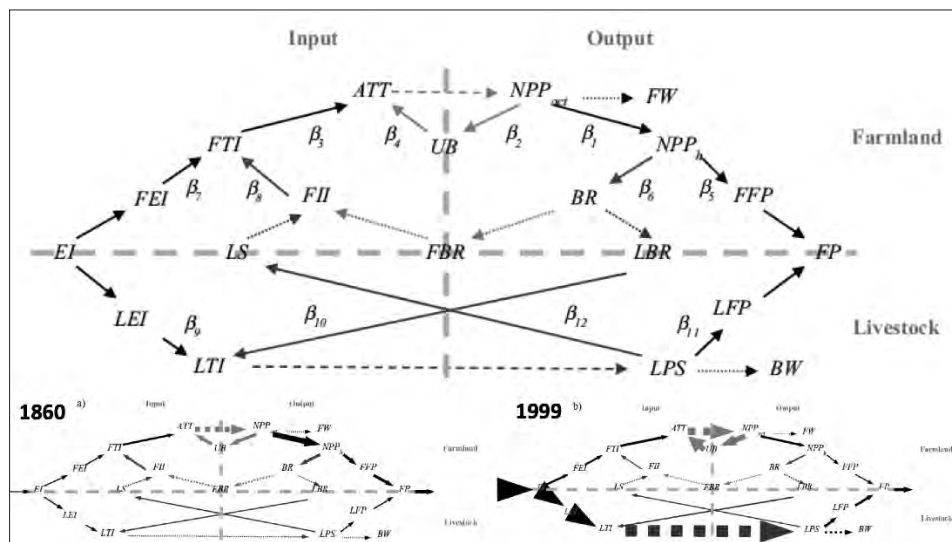
### 3. PÈRDUA DE COMPLEXITAT: UNA ANÀLISI INTEGRADA ENERGIA-PAISATGE (1860 A 1956 I 1999)

Podem aprofundir encara una mica més en aquesta interacció entre els patrons espacials de les cobertes del sòl, i els processos ecològics que poden tenir lloc als paisatges culturals, amb l'Anàlisi Integrada Energia-Paisatge —*ELIA*, per les sigles en anglès— que ha desenvolupat el nostre equip SFS. Un dels indicadors més emprats per avaluar la biodiversitat és l'Índex de Shannon, que mesura el grau d'equidistribució espacial de les diverses espècies que interaccionen al territori. L'Ecologia del Paisatge emprà el mateix índex per avaluar l'equidistribució de cobertes del sòl, que es pot considerar una aproximació a la diversitat d'habitats diferenciats per acollir aquelles espècies.

El model *ELIA* posa en relació tres dimensions: la quantitat d'energia antròpica incorporada per l'activitat agrària a cada coberta del sòl de cada unitat de paisatge (*E*); l'equidiversitat d'aquestes cobertes del sòl (*L*); i la informació específica del lloc (*I*) que aquest paisatge conté, mesurada a través de la complexitat dels fluxos sociometabòlics que el conformen. Les tres variables s'han mesurat a cada cel·la d'un quilòmetre quadrat (Mapa 1) de la nostra àrea d'estudi del Vallès per al primer (1860) i darrer (1999) moment històric analitzats.

Per poder mesurar l'energia incorporada i temporalment emmagatzemada a cada coberta del sòl, i també la complexitat i informació continguda a l'estructura de fluxos sociometabòlics que dona forma al paisatge agrari, ens basem en els balanços energètics prèviament explicats. Però, a la vegada, hem d'anar una mica més enllà d'ells per superar dues limitacions importants. D'una banda, la informació biofísica detallada que fem per bastir el balanç energètic complet d'un sistema agrari està originàriament lligada a un lloc específic —per exemple la collita de blat a una terra de primera qualitat d'una comarca en una data, la verema en una vinya de tercera qualitat, etc. Però aquesta especificitat del lloc es perd a mesura que anem agregant tots els fluxos que finalment permeten calcular diverses Taxes de Retorn Energètic (*EROI*) de tota una àrea d'estudi prèviament delimitada (Taules 1 i 2). En segon lloc, l'aritmètica d'un balanç d'energia no permet tancar mai el transflux complet d'energia sense topiar amb el problema de doble comptabilització d'un mateix flux. Tots dos problemes tenen el mateix origen: l'agregació de fluxos energètics. Per superar-los hem optat per un altre model basat en la representació matemàtica del transflux complet d'energia d'un agroecosistema mitjançant un graf (Figura 4).

FIGURA 4. REPRESENTACIÓ AMB UN GRAF DELS GRAUS DE COMPLEXITAT EN EL TRANSFLUX D'ENERGIA D'UN AGROECOSISTEMA. A DALT: ESQUEMA CONCEPTUAL. A BAIX: A L'ÀREA D'ESTUDI DEL VALLÈS EL 1860 (A) I 1999 (B)



Font: Marull i altres (2016).

El graf representa el conjunt d'interrelacions que es generen a un agroecosistema a mesura que l'energia solar anualment convertida en biomassa per la fotosíntesi ( $NPP$ ) és transformada i redirigida, o bé cap a l'exterior com a producte ( $FP$ ), o bé cap a l'interior per emmagatzemar-se temporalment en el transflux total que el reproduceix en el temps, i permetrà que l'any vinent segueixi produint en les mateixes condicions ( $ATT$ ). A cada node d'aquest seguit de transformacions li arriba un flux i en surten dos. Un es reutilitza a dins, emmagatzemant-hi temporalment energia, i un altre marxa cap a fora dissipant-la. Tots els valors  $\beta$  són proporcions en les successives separacions dintre-fora de cada flux d'energia, tant els que provenen —a dalt— de la fotosíntesi ( $NPP$ ), com els inputs externs ( $EI$ ) que entren —a l'esquerra— des de fora. L'única excepció són els residus ( $FW$ ,  $BW$ ), que esdevenen una tercera sortida com un recurs que roman desaprofitat i fora de lloc. Des del punt de vista reproductiu adoptat pel graf, la pèrdua d'aquests residus redueix la informació i capacitat de producció de l'agroecosistema.

El conjunt d'interrelacions que s'estableixen entre aquests fluxos d'energia expressa el grau de complexitat de l'agroecosistema —del llatí *complexum*, entrelligat. A la part

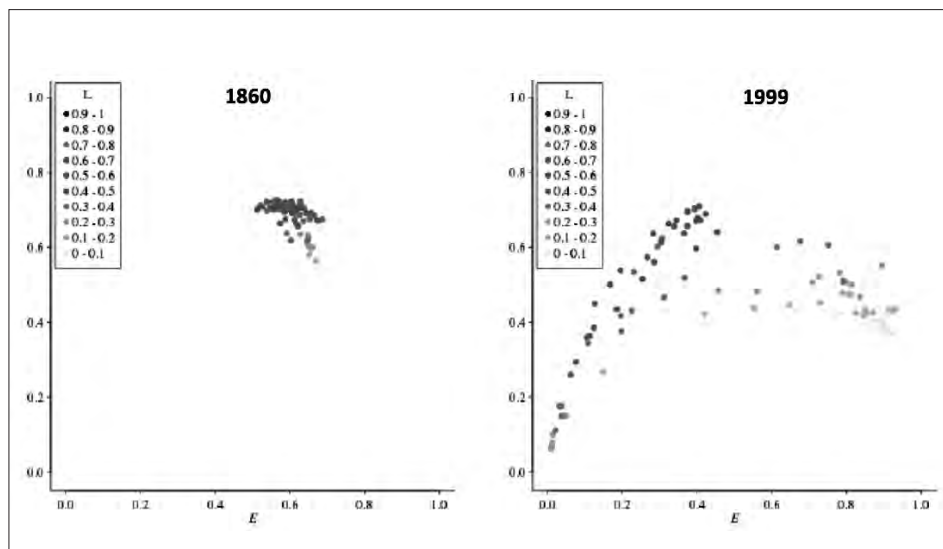
superior del graf trobem un primer bucle que correspon a la fracció de la Producció Primària Netafotosintètica (*NPP*) que és merament recol·lectada, com passa per exemple amb l'explotació forestal. Un segon bucle, al centre del graf, representa els processos de producció agrícoles on cal un esforç addicional en sembrar i adobar la terra perquè segueixi produint. El tercer bucle, a la part inferior del graf, representa la bioconversió ramadera. És fàcil d'entendre que un sistema agrosilvopastoral que contingui els tres subsistemes, i els mantingui fortament entrelaçats, esdevé més complex i requereix més informació per a poder ser menat pel treball pagès.

Així doncs, a través del grau de *complexitat* podem estimar la quantitat d'*informació* incorporada pel treball pagès que conté l'agroecosistema com un tot, o cada cel·la de 1x1 km del paisatge que aquesta estructura sociometabòlica genera al territori. Aquesta és una noció, és coherent amb un supòsit bàsic de la Teoria de la Informació. Si l'energia flueix a través d'aquest graf d'una forma força equidistribuïda, com s'observa a la part inferior esquerra de la Figura 4(a) corresponent al sistema tradicional orgànic de 1860 a l'àrea d'estudi del Vallès, el seu comportament esdevé més obert i incert. Un observador extern no podrà preveure d'antuvi què succeirà, i per tant cada esdeveniment li transmetrà més informació que a un altre observador que contempli el funcionament del sistema representat a baix a la dreta (b), corresponent al mateix sistema el 1999. En aquest cas la majoria de fluxos energètics s'han concentrat en només dues parts del graf que, a més, romanen força desconnectades una de l'altra: la ramaderia industrial, que «penja» literalment d'unes quantitats ingents d'inputs externs; i el bosc on s'acumula una fracció important de la biomassa generada per la fotosíntesi (*NPP*) a causa del seu abandonament. Un sistema agroramader industrial com aquest és molt més simple i previsible. Per tant, cada esdeveniment real del seu comportament transmet molta menys informació a qualsevol observador extern (Passet, 1996; Marull i altres, 2016).

En conseqüència, aplicant un Índex de Shannon per avaluar l'equidistribució de l'energia a través del graf podem quantificar, a través de la seva complexitat, el grau d'informació específica del lloc (*I*) que conté cada unitat de paisatge d'un agroecosistema. A través dels vectors representats pels valors  $\beta$  parells, que són els que circulen internament en lloc de sortir com a producte i dissipar-se, podem estimar la proporció d'energia incorporada i temporalment emmagatzemada a l'agroecosistema (*E*). Finalment, podem correlacionar les dues variables amb la diversitat de cobertes de sòl, i la seva distribució espacial en forma de mosaic, mitjançant un Índex de Shannon aplicat a les unitats de paisatge. Aquesta anàlisi integrada (*E-L-I*) permet treure a la llum com el metabolisme social agrari genera paisatges culturals de diferent riquesa, a través de la interacció entre l'energia incorporada, i la complexitat del seu patró socio-metabòlic que respon a la informació que el treball pagès imprimeix al territori. Les dades obtingudes per a cada una de les cel·les d'1x1 quilòmetre de l'àrea d'estudi del Vallès es poden veure a la Figura 5:



FIGURA 5. VALORS DE  $E$  (EIX HORIZONTAL),  $I$  (EIX VERTICAL) I  $L$  (COLORACIÓ DELS PUNTS) OBTINGUTS A CADA CEL·LA DELS MAPES D'USOS DEL SÒL DE 1860 I 1999 A L'ÀREA D'ESTUDI DEL VALLÈS, D'ACORD AMB EL MODEL ELIA



Font: Marull i altres (2016).

Els resultats són clars. Al paisatge cultural de 1860 (Mapa 1) tots els punts de les diverses cel·les observades s'agrupen en nivells intermedis d'energia incorporada ( $E$ ), i en alts nivells d'informació-complexitat ( $I$ ), atès que gairebé totes contenen un paisatge en mosaic complex amb alts nivells de diversitat de cobertes del sòl ( $L$ ). Per contra, el 1999 els punts observats tendeixen a polaritzar-se en dos extrems. D'una banda trobem boscos abandonats a la dreta del gràfic, que mantenen alts nivells d'energia incorporada ( $E$ ) a causa de la biomassa no collida, combinats amb menors valors de complexitat-informació ( $I$ ) i diversitat de paisatge ( $L$ ). A l'altra banda hi tenim monocultius amb nivells molt baixos tant d'energia internament emmagatzemada a través de la biomassa ( $E$ ), com d'informació específica del lloc ( $I$ ) i diversitat de cobertes del sòl ( $L$ ). Entre tots dos extrems, encara hi ha unitats de paisatge que mantenen alguns mosaics amb cert nivell de complexitat, energia i informació, però s'estan esvainent.

Irònicament, als monocultius industrials romanents a l'àrea d'estudi s'hi esmercen —i dissipen— uns fluxos d'energia externa molt més alts que en temps passats, en forma de llavors híbrides comprades a multinacionals que les patenten, adobs químics i productes biocides, maquinària pesant, etc. Però aquesta ingent quantitat d'energia

externa només *travessa* els camps de cultiu i els sòls cultivats, *no hi roman*. Són fluxos sociometabòlics que no interaccionen sinèrgicament amb els sistemes i processos naturals de l'entorn. Al contrari, tendeixen a comportar-se antagònicament amb ells, degradant-los. Simultàniament, l'abandó d'antigues pastures i zones de bosc genera diverses patologies ambientals a les que ja ens hem referit —pèrdua de biodiversitat, incendis, minva de cursos d'aigua. Malgrat que en ells s'hi segueix acumulant un considerable flux de biomassa i energia no collida provinent de la fotosíntesi local, això no es tradueix en major biodiversitat per la manca de diferenciació d'habitats en un paisatge massa homogeni.

El denominador comú d'aquesta polarització de fluxos sociometabòlics i cobertes del sòl, entre la pressió excessiva i l'abandonament, és la pèrdua de complexitat, informació i poder de decisió de la pagesia local (Tello i González de Molina, 2017). Ara podem entendre millor per què és tan preocupant que estem perdent aquells paisatges tradicionals en mosaic que preuava Ramon Margalef.

#### 4. CONCLUSIÓ

Hem resumit aquí quinze anys de feina del projecte de recerca SFS a Catalunya. La primera i més important conclusió és aquesta: continuarà. Tot i els avenços assolits, sabem que encara queda molta feina per fer i qüestions importants a resoldre. Estem treballant en una versió més avançada del model *ELIA* que no estigui tan condicionada pel criteri d'equidistribució de l'Índex de Shannon, i pugui respondre a diferents prioritats en la gestió pagesa dels agroecosistemes combinant-lo amb un model d'optimització de caràcter reproductiu. També sabem que, fins ara, hem estat considerant la comunitat rural com un tot. No hem tingut en compte encara quin paper juga en el funcionament agroecològic real de diferents tipus d'explotacions agràries la desigual distribució de l'accés als recursos naturals, dels treballs de tota mena, i dels ingressos generats. Per entrar-hi, estem començant a desenvolupar una anàlisi sociometabòlica de la desigualtat i la seva evolució històrica al món rural.

Tot just estem començant a escriure i publicar la història comparada de les Transicions Sòcio Ecològiques que emergeix dels resultats obtinguts fins ara aplicant aquestes metodologies a diferents casos d'estudi del projecte internacional de recerca SFS a Àustria, Txèquia, Catalunya, Andalusia, Galícia, Espanya, Canadà, les Grans Planures dels Estats Units, Costa Rica, Colòmbia i Cuba. Entre tant, però, esperem haver deixat palès que aquests nous enfocaments transdisciplinaris, que connecten la Història del Món Rural amb la Història Ambiental, l'Economia Ecològica, l'Ecologia del Paisatge, l'Agroecologia i l'Ecologia Política, poden obrir noves oportunitats de seguir estudiant i actuant des del món local. I a fer-ho per contribuir a una transformació global cap a una Humanitat més justa en una Terra habitable.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- AGUILERA, Eduardo; GUZMÁN, Gloria I.; INFANTE-AMATE, Juan; SOTO, David; GARCÍA-RUIZ, Roberto; HERRERA, Antonio; VILLA, Inmaculada; TORREMOCHA, Eva; CARRANZA, Giomar; GONZÁLEZ DE MOLINA, MANUEL (2015). «Embodied Energy in Agricultural Inputs. Incorporating a Historical Perspective». *Documentos de Trabajo de la Sociedad de Estudios de Historia Agraria* DT-SEHA 1507. [Disponible al lloc web: <https://ideas.repec.org/s/seh/wpaper.html>]
- CUSSÓ, Xavier; GARRABOU, Ramon; TELLO, Enric (2006). «Social metabolism in an agrarian region of Catalonia (Spain) in 1860-70: energy flows and land use». *Ecological Economics*, 58, p. 49-65.
- EEA (2006). *Land accounts for Europe 1990-2000. Towards integrated land and ecosystem Accounting*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. [Disponible al lloc web: [http://www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2006\\_11](http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_11)]
- GALÁN, Elena; PADRÓ, Roc; MARCO, Inés; TELLO, Enric; CUNFER, Geoff; GUZMÁN, Gloria I.; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel; KRAUSMANN, Fridolin; GINGRICH, Simone; SACRISTÁN, Vera; MORENO-DELGADO, David (2016). «Widening the analysis of Energy Return on Investment (EROI) in agro-ecosystems: Socio-ecological transitions to industrialized farm systems (the Vallès County, Catalonia, c.1860 and 1999)». *Ecological Modelling*, 336, p. 13-25.
- GARRABOU, Ramon; PLANAS, Jordi (eds.) (1998). *Estudio agrícola del Vallés: 1874*. Granollers: Museu de Granollers.
- GARRABOU, Ramon; TELLO, Enric; CUSSÓ, Xavier (2010). «Ecological and socio-economic functioning in the middle of the nineteenth century. A Catalan case study (the Vallès county, 1850-1870)». A: LANDSTEINER, Erich i LANGTHALER, Ernst (eds.). *Agrosystems and Labour Relations in European Rural Societies*. Thurnhout: Brepols, p. 119-154.
- GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas (1996 [1971]). *La Ley de la entropía y el proceso económico*. Madrid: Fundación Argentaria/Visor.
- GUZMÁN, Gloria; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel (2009). «Preindustrial agriculture versus organic agriculture: The land cost of sustainability». *Land Use Policy*, 26(2), p. 502-510.
- GUZMÁN, Gloria; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel; ALONSO, Antonio (2011). «The land cost of agrarian sustainability. An assessment». *Land Use Policy*, 28(4), p. 825-835.
- GUZMÁN, Gloria; AGUILERA, Eduardo; SOTO, David; CID, Antonio; INFANTE, Juan; GARCIA-RUIZ, Roberto; HERRERA, Antonio; VILLA, Inmaculada; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel (2014). «Methodology and conversion factors to estimate the net primary productivity of historical and contemporary agroecosystems (I)».

- Documentos de Trabajo de la Sociedad de Estudios de Historia Agraria DT-SEHA* 1407. [Disponible al lloc web: <https://ideas.repec.org/s/seh/wpaper.html>]
- HO, Mae-Wan; ULANOWICZ, Robert (2005). «Sustainable systems as organisms?». *BioSystems*, 82, p. 39–51.
- LOREAU, Michel; MOUQUET, Nicolas; GONZALEZ, Andrew (2010). Biodiversity as spatial insurance in heterogeneous landscapes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100 (22), p. 12765-12770. [Disponible al lloc web: <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.2235465100>]
- MARCO, Inés; PADRÓ, Roc; CATTANEO, Claudio; CARAVACA, Jonathan; TELLO, Enric (2017). «From vineyards to feedlots: A fund-flowscanning of socio-metabolic transitions in the Vallès County (Catalonia)(1860-1956-1999)». *Regional Environmental Change*. [En premsa]
- MARGALEF, Ramon (1991). *Teoría de los sistemas ecológicos*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- MARGALEF, Ramon (2005). «Acelerada inversión de la topología de los sistemas epicontinentales humanizados». A: NAREDO, José Manuel i GUTIÉRREZ, Luis (eds.). *La incidencia de la especie humana sobre la faz de la tierra (1955-2005)*. Granada: Universidad de Granada/Fundación César Manrique, p. 217-222.
- MARGALEF, Ramon (2006). «La teoria ecològica i la predicció en l'estudi de la interacció entre l'home i la resta de la biosfera». *Medi Ambient. Tecnologia i Cultura*, 38, p. 38-69. [Disponible al lloc web: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>]
- MARULL, Joan; PINO, Joan (eds.) (2008). *La Matriu Territorial. Criteris ecològics i mètodes paramètrics per al tractament del territori com a sistema, la seva planificació i avaluació ambiental estratègiques*. Universitat Autònoma de Barcelona: Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona. [Disponible al lloc web: <https://iermb.uab.cat/ca/iermb/altrepublicacion/la-matriu-territorial-criteris-ecologics-i-metodes-parametricis-per-al-tractament-del-territori-com-a-sistema-la-seva-planificacio-i-avaluacio-ambiental-estrategiques>]
- MARULL, Joan; PINO, Joan; TELLO, Enric; MALLARACH, Josep M. (2008). «El tratamiento del territorio como sistema: criterios ecológicos y metodologías paramétricas de análisis». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XL (157), p. 439-453.
- MARULL, Joan; TELLO, Enric (2010). «Eficiència territorial: la sinergia entre energia i paisatge». *Medi Ambient. Tecnologia i Cultura*, 46, p. 75-80. [Disponible al lloc web: <http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/Memories/Revista/46.pdf>]
- MARULL, Joan; PINO, Joan; TELLO, Enric; CORDOBILLA, María José (2010). «Social metabolism, landscape change and land-use planning in the Barcelona Metropolitan Region». *Land Use Policy*, 27, p. 497-510.

- MARULL, Joan; FONT, Carme; PADRÓ, Roc; TELLO, Enric; PANAZZOLO, Andrea (2016). «Energy-Landscape Integrated Analysis: A proposal for measuring complexity in internal agroecosystem processes (Barcelona Metropolitan Area, 1860-2000)». *Ecological Indicators*, 66, p. 30-46.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press. [Disponible al lloc web: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>]
- MORENO RAMÍREZ, Pedro ([1858] 2011). *Estadística territorial de la provincia de Barcelona, 1858. Edició facsímil a cura de José Ignacio Muro, Francesc Nadal i Luis Urteaga*. Barcelona: Societat Catalana de Geografia.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2006). *El territori dels geòmetres: cartografia parcel·lària dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- OLARIETA, José Ramon; PADRÒ, Roc; MASIP, Gemma; RODRÍGUEZ-OCHOA, Rafael; TELLO, Enric (2011). «“Formiguers”, a historical system of soil fertilization (and biochar production?)». *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 140, p. 27-33.
- PADRÓ, Roc; MARCO, Inés; CATTANEO, Claudio; CARAVACA, Jonathan; TELLO, Enric (2017). «Does your Land scape Mirror what you Eat? A Long-Term Socio-Metabolic Analysis of a Local Food System in the Vallès County (Spain, 1860-1956-1999)». A: FRANKOVÁ, Eva; HAAS, Willi; SINGH, Simron Jit. *Socio-Metabolic Perspectives on Sustainability of Local Food Systems*. Nova York. Springer. [En premsa].
- PASSET, René (1996). *Principios de bioeconomía*. Madrid: Argenteria/Vidor.
- PERFECTO, Ivette; VANDERMEER, John (2010). The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(13), p. 5786-5791. [Disponible al lloc web: <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0905455107>]
- SCHRÖDINGER, Erwin (1983[1944]). *¿Qué es la vida?* Barcelona: Tusquets.
- TELLO, Enric (2004). «La petjada ecològica del metabolisme social: una proposta metodològica per analitzar el paisatge com humanització del territori». *Manuscrits*, 22, p. 59-82.
- TELLO, Enric (2013). «La transformació històrica del paisatge entre l'economia, l'ecologia i la història: podem posar prova a la hipòtesi de Margalef?». *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 75, p. 195-221. [Disponible al lloc web: <http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000196%5C00000075.pdf>]
- TELLO, Enric; GARRABOU, Ramon; CUSSÓ, Xavier (2008). «El cambio de usos del suelo en la comarca catalana del Vallès (1850-2000): fuerzas motrices y agentes rectoras de la transformación del territorio». A: GARRABOU, Ramon i NAREDO, José Manuel

(eds.). *El paisaje en perspectiva històrica. Formación y transformación del paisaje en el mundo mediterráneo*. Zaragoza: SEHA, p. 233-258.

- TELLO, Enric; GALÁN, Elena; CUNFER, Geoff; GUZMÁN, Gloria I.; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel; KRAUSMANN, Fridolin; GINGRICH, Simone; SACRISTÁN, Vera; MARCO, Inés; PADRÓ, Roc; MORENO-DELGADO, David (2015). «A proposal for a workable analysis of Energy Return On Investment (EROI) in agroecosystems. Part I: Analytical approach». *Social Ecology Working Paper 156*. Viena: Institute of Social Ecology. Alpen-Adria-Universitaet. [Disponible al lloc web: [https://www.uni-klu.ac.at/socec/downloads/WP156\\_web\(2\).pdf](https://www.uni-klu.ac.at/socec/downloads/WP156_web(2).pdf)]
- TELLO, Enric; GALÁN, Elena; SACRISTÁN, Vera; CUNFER, Geoff; GUZMÁN, Gloria I.; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel; KRAUSMANN, Fridolin; GINGRICH, Simone; PADRÓ, Roc; MARCO, Inés; MORENO-DELGADO, David (2016). «Opening the black box of energy through puts in farm systems: A decomposition analysis between the energy returns to external inputs, internal biomass reuses and total inputs consumed (the Vallès County, Catalonia, c. 1860 and 1999)». *Ecological Economics*, 121, p. 160-174.
- TELLO, Enric; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel (2017). «Methodological Challenges and General Criteria for Assessing and Designing Local Sustainable Agri-Food Systems: A Socio-Ecological Approach at Land scape Level». A: FRANKOVÁ, Eva; HAAS, Willi; SINGH, Simron Jit. *Socio-Metabolic Perspectives on Sustainability of Local Food Systems*. Nova York. Springer. [En premsa].
- TSCHARNTKE, Teja; KLEIN, Alexandra M.; KRUESS, Andreas; STEFFAN-DEWENTER, Ingolf; THIES, Carsten (2005). Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity-ecosystem service management. *Ecology Letters*, 8(8), p. 857-874.
- TSCHARNTKE, Teja; CLOUGH, Yann; WANGER, Thomas C.; JACKSON, Louise; MOTZKE, Iris; PERFECTO, Ivette; VANDERMEER, John; WHITBREAD, Anthony (2012a). «Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification». *Biological Conservation*, 150(1), p. 53–59.
- TSCHARNTKE, Teja; TYLIANAKIS, Jason M.; RAND, Tatyana A.; DIDHAM, Raphael K.; FAHRIG, Lenore; BATÁRY, PÉTER; BENGTTSSON, JANNE; CLOUGH, YANN; CRIST, THOMAS O.; DORMANN, Carsten F.; EWERS, Robert M.; FRÜND, Jochen; HOLT, Robert D.; HOLZSCHUH, Andrea; KLEIN, Alexandra M.; KLEIJN, David; KREMEN, CLAIRE; LANDIS, DOUG A.; LAURANCE, WILLIAM; LINDEN MAYER, DAVID; SCHERBER, Christoph; SODHI, Navjot; STEFFAN-DEWENTER, Ingolf; THIES, Carsten; VAN DER PUTTEN, Wim H.; WESTPHAL, Catrin (2012b). «Land scape moderation of biodiversity patterns and processes-eight hypotheses». *Biological Reviews*, 87, p. 661-685.



CONFERÈNCIA FORA D'ÀMBIT

# Eines per avaluar els recursos del territori

Carles Riba Romeva

*Doctor enginyer industrial*

## 1. INTRODUCCIÓ

Tant el concepte de *recurs* com el de *territori* són polisèmics tenen diferents significats. En aquest text es fa referència al caràcter més antròpic d'aquests conceptes, relacionat amb usos humans.

La definició de *recurs* fa referència a matèries, fluxos o circumstàncies de la naturalesa —atmosfera, aigües, minerals, matèria viva; radiació solar, corrents d'aigües, vents; orografia, paisatges, etc.—, combinats o no amb resultats de l'activitat humana, tant si són de caràcter material —matèries transformades, eines, infraestructures—, com immaterial —llengües, coneixements, tècniques, organitzacions socials— que poden proporcionar beneficis a les persones i a les col·lectivitats humanes.

La definició de *territori* fa referència a l'espai on una comunitat humana viu, es desenvolupa, obté i aprofita els principals, o més immediats, recursos de la natura. Altres significats són: espai ecològic on viuen i es relacionen determinades espècies animals o vegetals —terme de caràcter científic—; o, espai geogràfic sotmès a la jurisdicció d'un autoritat —terme de caràcter polític o administratiu.

Després de 3.500 milions d'anys de presència de la vida sobre la Terra —sobre els 4.500 des del seu origen—, els recursos de la natura ja no es poden concebre sense la seva interacció amb els éssers vius, com són l'existència de sòls o l'atmosfera terrestre



anòmala —diferents de les de Venus i Mart, quasi exclusivament d'anhídrid carbònic, CO<sub>2</sub>, com era originàriament l'atmosfera terrestre.

Per altre costat, amb el desenvolupament de les civilitzacions humanes en els darrers 10.000 anys, cada cop existeixen menys territoris del nostre planeta en estat primigeni —no modificats per l'home. En aquest sentit, molts dels recursos que proporciona la natura s'han combinat amb el resultat de l'activitat humana fins a formar una nova realitat indestriable, com ara l'adequació dels sòls a l'agricultura, els canals i embassaments d'aigua, les vies de comunicació i els assentaments humans que aprofiten característiques favorables de la geografia, l'orografia i el clima.

## 2. TERRITORI I CANVI DE PARADIGMA

En una llarga etapa de la història, el desenvolupament de les comunitats humanes ha estat molt lligat als recursos, normalment renovables, que obtenien dels territoris propers en les condicions imposades per la natura. Però, a partir de finals del segle XVIII, l'explotació del carbó per a usos energètics i la Revolució Industrial en els països més avançats, va iniciar un canvi en la relació entre les comunitats locals i els territoris on vivien. La major facilitat de transport —ferrocarrils, vaixells de vapor— i l'augment de la potència disponible van eixamplar les relacions comercials i van anar prenent cada cop més importància els mercats mundials.

Uns 200 anys més tard —inici del segle XXI—, el continu increment de la mobilitat de persones i mercaderies associada a l'ús dels combustibles fòssils i l'arribada d'internet ha fet sorgir un estadi superior de mundialització —la globalització— que ha comportat un progressiu debilitament del lligam entre les comunitats locals i els territoris: les produccions s'han segmentat i els mercats de molts productes bàsics han esdevingut mundials —*commodities* en la denominació financera: cereals, combustibles fòssils, metalls— mentre que la població es concentra en grans ciutats on arriben una ingent quantitat de recursos —entre ells, els aliments, l'aigua i l'energia— i genera una gran quantitat d'efluents i de residus, poc visibles, que impacten fortament l'entorn local i global.

La crisi dels combustibles fòssils combinada amb el canvi climàtic ens condueix a un nou paradigma que configurarà la vida del futur: posa límits a una mobilitat desenfrenada —ja es reverteixen algunes deslocalitzacions antieconòmiques— i planteja la necessitat d'un nou model de producció alimentària i d'obtenció d'energia per mantenir la vida de les poblacions i les activitats humanes.

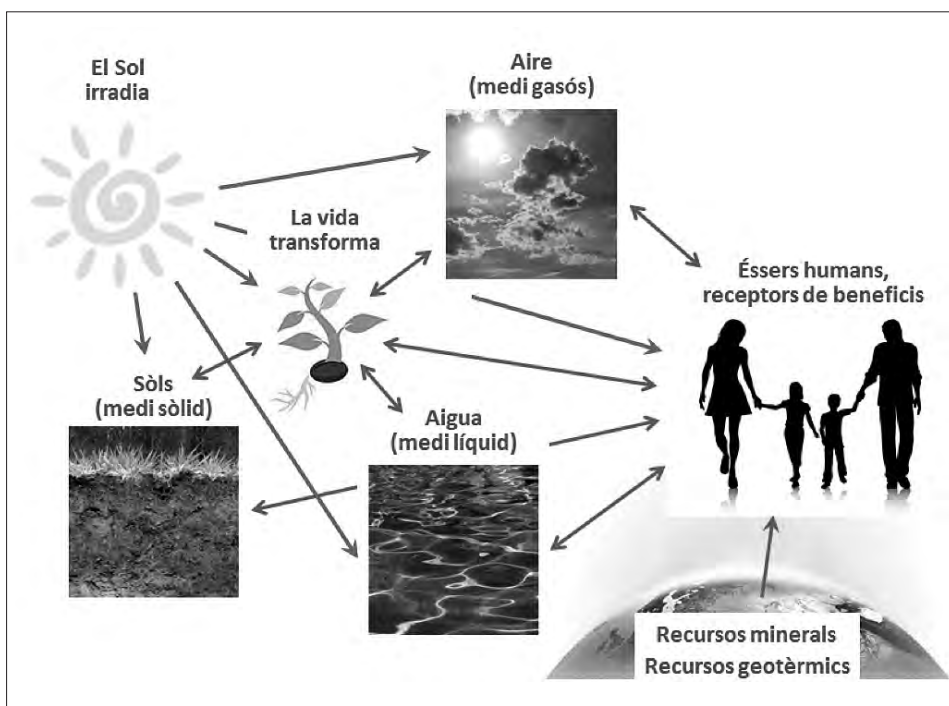
L'alternativa a partir de fonts energètiques renovables torna a posar sobre la taula la relació entre les comunitats i els territoris on viuen. Ho il·lustren unes xifres sobre l'Àrea Metropolitana de Barcelona —3,24 milions d'habitants—: partint d'una superfície de captació per al conjunt d'usos energètics de 80 m<sup>2</sup> per habitant, resulten 25.920 hectàrees —lleugerament per sobre del 40% de la superfície metropolitana—; i, encara més crític, partint de la mitjana mundial de terres de cultiu per habitant

—0,221 hectàrees en una agricultura ja molt basada en fòssils—, l'alimentació de l'àrea metropolitana de Barcelona demana 712.800 hectàrees —unes 11,2 vegades la seva superfície—; les terres de cultiu a Catalunya són de 780.000 hectàrees per a una població de 7,50 milions d'habitants —la meitat de les necessàries. Seran viables en el futur les grans metròpolis?

### 3. ELS RECURSOS DE LA TERRA

La Terra és un sistema connectat amb l'exterior pel que fa a l'energia però tancat pel que fa als materials (Salas, 2015: 30).

La Terra rep energia del Sol en forma de radiacions que, després de ser metabolitzades, retorna a l'espai en forma de radiació més degradada. En canvi, fora d'alguns meteorits que intercepta, la Terra és un sistema que no intercanvia matèria amb l'exterior.



*Figura 1. Relació entre els diversos recursos naturals i els éssers humans com a receptors finals dels seus beneficis. El Sol irradia sobre els tres grans medis de la Terra: aire, aigua i sòl. La vida —especialment la vegetal—, també rep energia del Sòl, que transforma en biomassa, alhora que interacciona amb els tres medis. El subsòl també és font de recursos en forma d'energia geotèrmica i de recursos minerals. Elaboració: Carles Riba Romeva.*

La figura 1 representa el sistema de recursos de la Terra. L'energia prové fonamentalment de la radiació del Sol que incideix sobre els diferents medis de la terra: els sòls —medi sòlid—, les aigües —medi líquid— i l'atmosfera —medi gasós—; també incideix sobre els éssers vius, especialment les masses vegetals. La vida —inexistent en altres planetes—, ha usat aquesta energia solar per transformar els medis: en els seus orígens, l'atmosfera de la Terra era quasi íntegrament de CO<sub>2</sub> —com Venus i Mart—, però l'acció de la primitiva vida anaeròbia durant centenars de milions d'anys, l'ha transformada fins a l'actual composició del 79% de nitrogen i 21% d'oxigen i traces de CO<sub>2</sub> (Lovelock, 1988: 23); la capa superior de les terres emergides s'ha transformat en sòls vegetals que sustenten la vida de les plantes; i, les aigües s'han poblat d'éssers vius.

Tot això redunda en recursos que beneficien els éssers humans que se situen en el vèrtex de la cadena tròfica els quals, al seu torn, també han intervingut en la seva transformació i potenciació.

Per altre costat, també hi ha els recursos que provenen de l'interior de la Terra: l'energia geotèrmica, més enllà de determinats punts on l'escorça és molt prima o es trenca i esdevé molt més intensa —des de fonts termals fins a volcans—, és un flux constant de calor que prové de reaccions nuclears en el seu interior. Finalment, els recursos minerals d'on provenen la major part dels materials. En una primera part d'aquesta ponència s'analitzen els diferents recursos, fent un especial èmfasi en els energètics. Capítols: 4. La radiació solar; 5. Els vents; 6. Els recursos hídrics; 7. La biomassa i els biocombustibles; 8. La geotèrmia; i 9. Els recursos minerals. En una segona part s'analitzen els tres grans medis de la Terra. Capítols: 10. Els sòls (medi sòlid); 11. Les aigües (medi líquid); i 12. L'atmosfera (medi gasós). La ponència acaba amb unes reflexions finals.

## ELS RECURSOS

### 4. LA RADIACIÓ SOLAR

El Sol, l'astre del nostre sistema planetari, té 110 vegades el diàmetre de la Terra i 330.000 vegades la seva massa. Funciona com un reactor nuclear gegantí que transforma a temperatures i pressions altíssimes, hidrogen en heli i que emet a l'espai un flux d'energia radiant —o radiació solar— d'una potència de  $389 \cdot 10^{12}$  TW —terawatts, o milions de milions de watts.

A 150 milions de km de distància i 8 minuts després, la Terra intercepta una petita part d'aquesta potència —174.400 TW, 2,2 mil milionèsimes de la que emet el Sol— que equival a unes 10.000 vegades el sistema energètic humà —16,91 TW d'energia primària el 2014, segons l'Agència Internacional de l'Energia, descomptats els recursos fòssils destinats a usos no-energètics (IEA, 2016). Per tant, davant de la crisi dels combustibles fòssils, és perfectament versemblant pensar en una alternativa basada en el 100% d'energies renovables, fonamentalment procedents del Sol.

Atès que l'atmosfera terrestre i els núvols reflecteixen una part de la radiació del sol, la potència que arriba a la superfície de la Terra és 85.700 TW on experimenta diverses

transformacions relacionades amb la meteorologia —vents, pluges, corrents marins— i amb la vida —fotosíntesi de les plantes. Després, la Terra retorna a l'espai tota aquesta energia —més el petit flux geotèrmic— en forma de radiacions de longitud d'ona més llarga —o sigui, d'energia degradada. En funció del balanç entre l'energia rebuda del Sol i l'emesa, s'estableix un equilibri tèrmic; la temperatura mitjana de la Terra és de 14°C mentre que la de Venus és de 460°C i, la de Mart, de -63°C.

L'albedo és la relació entre la radiació reflectida i la radiació incident sobre una superfície. Vist des de l'espai, l'albedo mitjà de la Terra és entre 35 i 38%, el de la neu és de 80%, el dels núvols més de 50%; el de les terres ermes entre 18 i 20%, el dels boscos entre 8 i 10% i el del mar aproximadament del 5%. L'albedo dels núvols és molt gran però tendeix a autoregular-se amb l'evaporació i les precipitacions. La fosa de glaciars o la desaparició de boscos incideixen sobre l'albedo.

Figura 2. Balanç dels fluxos d'energia (en TW) que intervenen en la Terra, procedents de la radiació del Sol, de la interacció gravitatòria amb la Lluna i de les reaccions nuclears a l'interior del planeta, com també dels fluxos de reflexió, absorció i emissió entre els diferents medis i les emissions a l'espai. Font: Recursos energètics i crisi. La fi de 200 anys irrepetibles, Carles Riba Romeva (Riba, 2011).

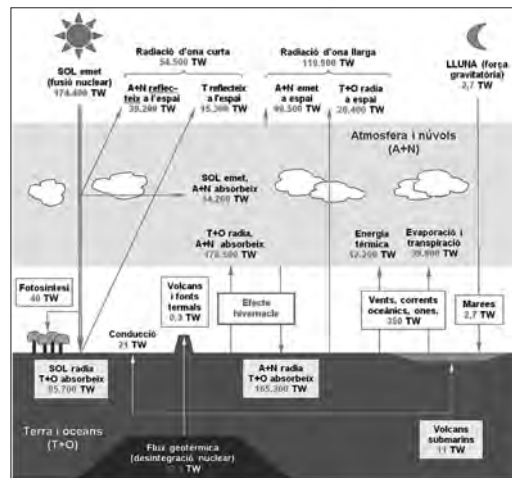
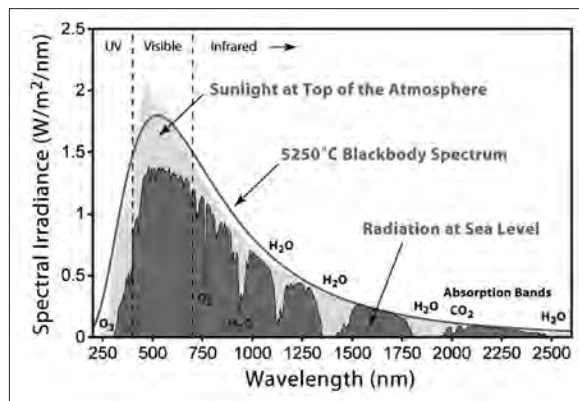


Figura 3. Espectre de la radiació solar. La línia contínua és l'emissió d'un cos negre (referència); en groc, la radiació solar a l'espai exterior; en vermell, la radiació que arriba a la superfície de la Terra després de travessar l'atmosfera;  $O_3$  (ozó),  $H_2O$  (vapor d'aigua) i  $CO_2$  (anhidrid carbònic) són els gasos que absorbeixen la radiació solar. Font: [https://ca.wikipedia.org/wiki/LLum\\_solar#/media/File:Solar\\_Spectrum.png](https://ca.wikipedia.org/wiki/LLum_solar#/media/File:Solar_Spectrum.png)



La radiació solar es compon d'un ampli espectre electromagnètic semblant al que emet un cos negre: ultraviolat 7%, visible 47% i infraroig 46%. En travessar l'atmosfera, part de les radiacions són reflectides i en part absorbides modificades, de manera que l'espectre que arriba a la superfície de la Terra és diferent del que incideix des de l'espai exterior (vegeu la figura 3). Algunes de les capes superiors de l'atmosfera formen un escut protector contra radiacions perjudicials per a la vida.

La *constant solar* és l'energia solar que incideix per unitat de superfície i de temps a les capes superiors de l'atmosfera; el seu valor és de  $1.370 \text{ W/m}^2$  i, quan es reparteix en tota la superfície de la Terra —efecte dia-nit— el seu valor mitjà és d'una quarta part,  $340 \text{ W/m}^2$ .

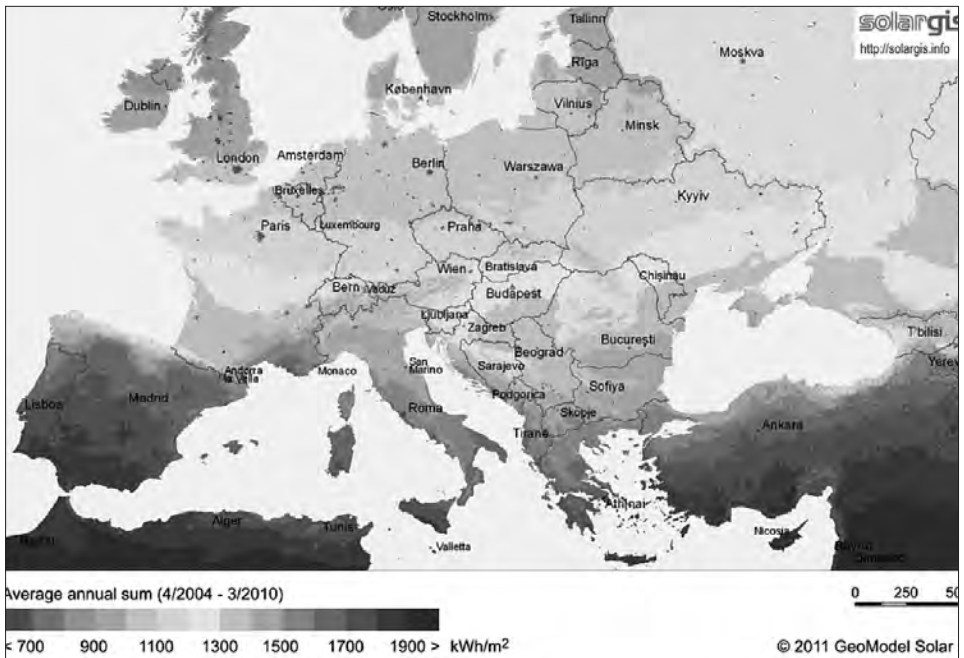


Figura 4. Mapa d'irradiació global horitzontal (Global Horizontal Irradiation, GHI), Europa. <http://solargis.com/assets/graphic/free-map/GHI/Solargis-Europe-GHI-solar-resource-map-en.png>

En el marc de la transició vers un sistema energètic renovable, la *constant solar* estableix un límit en la relació entre l'energia que pot captar qualsevol tecnologia i la superfície que cal posar a disposició per aquesta captació. En concordança, V. Smil (Smil, 2010) proposa establir el concepte densitat de potència (*power density*), mesurada en  $\text{W/m}^2$ , com el paràmetre per comparar l'eficàcia dels diferents sistemes d'obtenció d'energia respecte el territori ocupat (Taula 1).

Taula 1. Densitat de potència de diferents sistemes de generació d'electricitat			
Font d'energia	Mitjans d'obtenció i transformació <sup>1</sup>	Densitat de potència W/m <sup>2</sup> (territori)	
		Mínim	Màxim
Gas natural	Central elèctrica de gas natural	200	2.000
Carbó	Central elèctrica de carbó	100	1.000
Radiació solar	Parc solar fotovoltaic	4	10
Radiació solar	Central termosolar	4	9
Vent	Parc eòlic <sup>2</sup>	0,5	1,5
Biomassa	Central de biomassa	0,5	0,6

<sup>1</sup> Superfícies totals brutes amb sistemes complementaris —mines, boscos, transport, magatzems, espais auxiliars, etc.—; <sup>2</sup> Els parcs eòlics necessiten separar els aerogeneradors però ocupen una part molt petita de les superfícies. Font: Smil (2010).

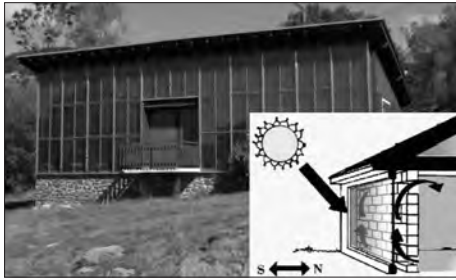
Les fonts i les tecnologies que apareixen com a més eficaces són les plantes tèrmiques alimentades amb fòssils —gas natural i carbó, que avui dia, produeixen la major part de l'electricitat del món.

Tanmateix, darrera d'aquest resultat hi ha una fal·làcia: aquestes densitats de potència tan altes —entre 100 i 2.000 W/m<sup>2</sup>, segons Smil— no són el resultat de captar la radiació solar actual sinó d'explotar la radiació solar acumulada en forma de combustibles fòssils durant centenars de milions d'anys i que ara consumim a un ritme d'un milió de cops més ràpid de quan es van formar. Tot i que els sistemes d'energia renovable tan sols capten una petita part de la radiació solar —densitats de potència entre 0,5 i 10 W/m<sup>2</sup> segons Smil—, n'hi ha prou per bastir un sistema energètic alternatiu, però caldrà destinar-hi una superfície molt més important que en el sistema actual.

#### *Captació de l'energia solar:*

- *Climatització d'edificis.* Solucions ja tradicionals que proporcionen efectes molt beneficiosos.
- *Captadors termosolars plans i concentradors.* Proporcionen energia tèrmica en fluids amb rendiments relativament elevats —més del 50% de la radiació incident— que, a més, es pot emmagatzemar durant un cert temps. Els col·lectors plans arriben a temperatures de 60 a 70°C i els concentradors poden superar els 200°C.
- *Captadors fotovoltaics.* Proporcionen energia elèctrica sense parts mòbils amb rendiments, avui dia, al voltant del 15% de la radiació incident. Es pot implantar en sostres d'edificis i també com a parcs fotovoltaics sense una afectació permanent del sòl. És una de les tecnologies amb més futur.

RADIACIÓ SOLAR – USOS I APLICACIONS



*Calefacció solar: mur Trombe.*



*Captadors solars tèrmics de tub.*



*Pàrquing fotovoltaic de SEAT, Martorell.*



*Central termosolar Andasol 3, Guadix, Granada.*

*Mapa d'irradiació solar:*

Europa és deficitària en combustibles fòssils —produeix tan sols el 40% dels que consumeix—, situació encara més crítica a Europa del Sud (8%), Espanya (3%) i Catalunya (0%); amb els preus alts, Espanya va pagar el 2012 a l'exterior 50.000 milions d'euros en la compra de cru i gas natural i, Catalunya, 8.000 milions d'euros. En canvi, som països amb una gran insolació (Figura 4) i, per tant, hauríem de ser els més decidits impulsors de la transició energètica vers les energies renovables.

## 5. ELS VENTS

Els vents deriven de l'energia solar i són moviments a gran escala de l'aire en el si de l'atmosfera. Les causes principals dels vents son l'escalfament diferencial de la superfície terrestre en funció de la latitud i de les masses continentals i els efectes inercials deguts a la rotació de la Terra. Els vents també poden tenir orígens locals com la incidència de cadenes muntanyoses o les brises marines degudes a la inèrcia tèrmica del mar respecte a les variacions a terra ferma durant el dia i la nit.

## Funcions dels vents

- *Efectes meteorològics.* Els vents són essencials per explicar els fenòmens meteorològics: arrosseguen els núvols sobre els continents i, a través de les precipitacions, col·laboren a formar l'aigua dolça terrestre; és el principal agent de l'oxigenació dels mars i llacs a través de l'onatge; donen forma al relleu com ara la formació de sòls fèrtils (loess), l'erosió de les roques, la pèrdua de sòls i el desplaçament de sorra en els deserts. També tenen una gran incidència en els incendis forestals.
- *Vida vegetal i animal.* Els vents dispersen les llavors i contribueixen a la reproducció de les plantes; incideixen en els desplaçaments d'insectes volants i d'aus migratòries; combinat amb temperatures fredes, afecten negativament el bestiar en les reserves d'aliments i a les estratègies de caça i defensa.
- *Activitats humanes.* Els vents s'han aprofitat des d'antic per a la navegació a vela i per moure els molins de vent. Avui dia, es torna a considerar l'ús de veles de nous tipus per a la navegació, però el principal instrument eòlic per a la transició energètica semblen ser els moderns aerogeneradors.

La potència eòlica instal·lada en el món ha crescut de 48 GW el 2005 a 433 GW el 2015, però el 2014 generava tan sols del 3,0% de l'electricitat mundial i el 14,4% de l'electricitat renovable. Els països capdavaners són Xina (140 GW instal·lats), EUA (75), Alemanya (45), Índia (25) i Espanya (23). En certs països i moments —Dinamarca, Espanya o Portugal—, l'energia eòlica s'ha situat en primer lloc. El potencial eòlic aprofitable estimat en el planeta és de 18 TW (Marvel, 2013).

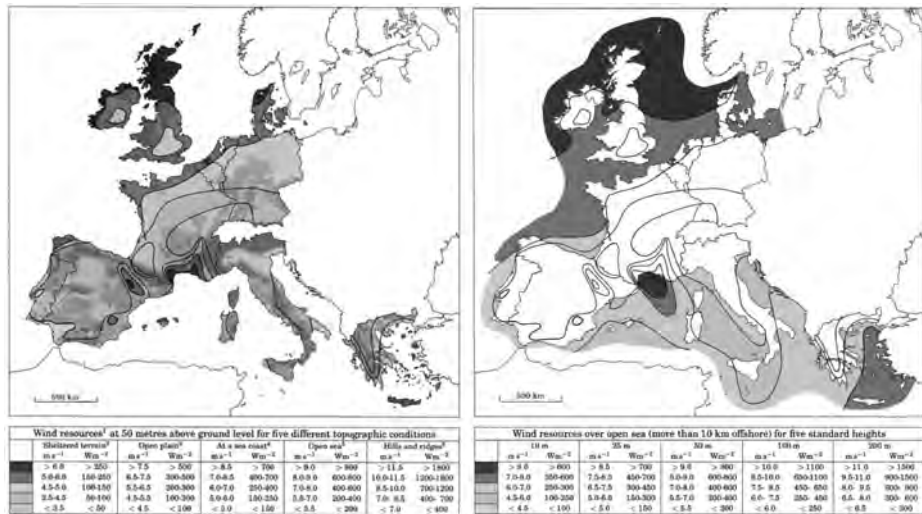


Figura 5. Mapa dels vents d'Europa a terra ferma (esquerra) i al mar (dreta). Riso DTU National Laboratory for Sustainable Energy, Dinamarca. [http://www.wwindea.org/technology/ch02/imgs/2\\_2\\_2\\_img10.jpg](http://www.wwindea.org/technology/ch02/imgs/2_2_2_img10.jpg) [http://www.wwindea.org/technology/ch02/imgs/2\\_2\\_2\\_img11.jpg](http://www.wwindea.org/technology/ch02/imgs/2_2_2_img11.jpg)



ELS VENTS – USOS I APLICACIONS



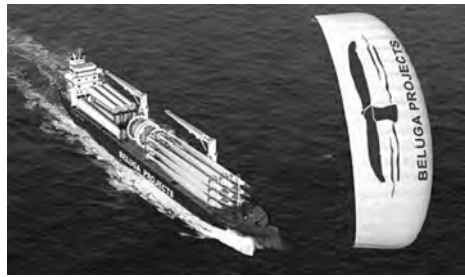
*Molins de vent —moldre gra—, Consuegra, La Mancha.*



*Parc eòlic marí, Middlegrunden (2000), Dinamarca.*



*Vela llatina a l'Albufera de València.*



*Vela parapent. Transport de pales d'aerogenerador.*

## 6. Els recursos hídrics

L'aigua dolça terrestre és conseqüència de la radiació solar: procedent fonamentalment del mar, és evaporada pel Sol, forma núvols que són desplaçats pels vents i dona lloc a unes precipitacions sobre terra ferma d'uns 109.000 km<sup>3</sup> per any.

Aquestes precipitacions originen: *Neus i glaceres* a les capçaleres dels rius, una important reserva d'aigua dolça que regulen els cabals dels rius amb el desglaç; *rius, rieres i salts d'aigua*: corrents d'aigua dolça —permanents o intermitents—, eventualment amb salts d'aigua, que acaben en llacs o al mar; *llacs o embassaments artificials*, acumulacions d'aigua en depressions del territori o valls amb barratge; *aqüífers*, acumulacions d'aigua dolça en el subsòl.

L'aigua dolça a terra ferma fa múltiples funcions naturals —o funcions ecològiques— que cal respectar: erosiona les roques, transporta materials i forma sòls sedimentaris; manté la humitat dels sòls que alimenta les plantes per capil·laritat, i també és part essencial de l'alimentació dels animals.

A més, els humans fem uns usos cada cop més intensius de l'aigua dolça —amb les infraestructures associades; barratges, desviament de cursos naturals, assecaments de

zones humides— que sovint col·lideixen amb les funcions ecològiques; també, els usos humans competeixen entre sí: reg en l'agricultura, aigua de boca, aigua per a processos indústria i aigua per a energia hidroelèctrica.

L'energia hidroelèctrica equival a un 6% del mix energètic del món i al 14,3% del mix elèctric.

En conseqüència, la gestió de l'aigua és complexa ja que sovint cal cobrir requeriments contradictoris. Per exemple, des d'un punt de vista de l'obtenció d'energia hidroelèctrica, pot convenir retenir l'aigua en un embassament per a futures demandes de consum però, des d'un punt de vista ecològic, convé mantenir un cabal mínim —o *cabal ecològic*.

Més endavant es considera l'aigua com a medi.

## ELS RECURSOS HÍDRICS – USOS I APLICACIONS



*Aigua de regadiu. Sèquies.*



*Aigua de boca.*



*Aigua per a la indústria química.*



*Embassament de la central de Susqueda.*

### 6.1. Els recursos hídrics a Catalunya

A partir de dades comarcals (IDESCAT, 2016), les precipitacions mitjanes a Catalunya entre 2000 i 2015 han estat de 555 mm/any —17.800 hm<sup>3</sup>/any.

El territori català es divideix en dues conques hidrogràfiques quasi iguals (Termes, 2008): conques internes, dels rius i rieres costaneres —Muga, Fluvià, Ter, Daró, Tordera, Besòs, Llobregat, Foix, Gaià, Francolí, Riudecanyes i Sènia—, d’una extensió de 16.423 km<sup>2</sup> —52% del territori, 92% de la població i 634 municipis— de la que és competent l’Agència Catalana de l’Aigua (ACA); i les conques intercomunitàries —parts catalanes de les conques de l’Ebre i afluent i la Garona—, d’una extensió de 15.567 km<sup>2</sup> —48% del territori, 8% de la població i 312 municipis— de la que és competent la Confederació Hidrogràfica de l’Ebre (CHE). La taula 2 mostra els usos de l’aigua a Catalunya.

L’aprofitament hídic —en part provinent de territoris de la conca de l’Ebre exteriors a Catalunya— és de 3.156 hm<sup>3</sup>/any: la conca de l’Ebre aporta més aigua —1.937 hm<sup>3</sup>/any, 61,4%— que les Conques Internes —1.219 hm<sup>3</sup>/any, 38,6%—; l’agricultura és, a molta distància, l’activitat que usa més aigua —2.197 hm<sup>3</sup>/any, 69,6%—, fonamentalment de la conca de l’Ebre. El sector domèstic —574 hm<sup>3</sup>/any, 18,2%— i la indústria —314 hm<sup>3</sup>/a, 9,9%— usen molta menys aigua dolça —si bé potabilitzada—, fonamentalment de les conques internes (vegeu la taula 2).

Taula 2. Catalunya. Usos de l’aigua (2008)

	Total	Reg		Ramaderia		Domèstic		Indústria	
	hm <sup>3</sup> /any	hm <sup>3</sup> /any	% conca	hm <sup>3</sup> /any	% conca	hm <sup>3</sup> /any	% conca	hm <sup>3</sup> /any	% conca
Total Catalunya	3.156	2.197	69,6%	71	2,2%	574	18,2%	314	9,9%
Conca de l’Ebre	1.937	1.815	93,7%	36	1,9%	54	2,8%	32	1,7%
Conques internes	1.219	382	31,3%	35	2,9%	520	42,7%	282	23,1%
% C. Ebre/ Total	61,4%	82,6%		50,7%		9,4%		10,2%	
% CIC/ Total	38,6%	17,4%		49,3%		90,6%		89,8%	

hm<sup>3</sup>/any = hectòmetres cúbics per any. Font: Termes (2008). Elaboració: Carles Riba Romeva.

## 7. LA BIOMASSA I ELS BIOCOMBUSTIBLES

El terme biomassa fa referència a la matèria viva existent en una comunitat o un ecosistema, així com la matèria que ha estat viva recentment, i s’aplica especialment a aquella que pot ser font d’energia ja sigui directament com a combustible o per mitjà d’altres processos.

La biomassa utilitzada com a font d’energia inclou: productes forestals —especialment la llenya—, residus o subproductes de l’agricultura —palla, closques i altres— o d’origen animal —fems, greixos i despulles—; també sol incloure els residus urbans i industrials destinats a obtenir energia i productes derivats com el biogàs; i també inclou

els cultius destinats específicament a produccions energètiques —canya de sucre, blat de moro, colza, oli de palma— per ser transformats en biocarburants —fonamentalment, bioetanol i biodièsel— per als motors tèrmics.

Històricament, les matèries vegetals i animals han estat els recursos primaris de què s'han abastit els humans durant segles: els boscos han proveït de llenya per al foc, de fusta per a les construccions —edificis, naus, carros, eines— i, sense ser-ne conscients, han regenerat l'aire; l'agricultura ha proveït d'aliments i fibres vegetals; la ramaderia, a més d'aliments, ha proporcionat, pells, llana, greixos i animals de tir per feines del camp i el transport. Avui dia, la biomassa encara proveeix el 8,5% dels recursos energètics del món, especialment en els països menys desenvolupats —Àfrica subsahariana, Sud-Est Asiàtic i part de Sud-Amèrica.

#### BIOMASSA I BIOCOMBUSTIBLES – USOS I APLICACIONS



*Boscos de Collserola (Catalunya).*



*Diferents combustibles derivats de la biomassa.*



*Planta de biocarburants a França.*



*Investigacions en biocombustibles de 3a generació.*

Davant de la crisi dels combustibles fòssils —80% del sistema energètic actual—, es torna a dirigir la mirada en la biomassa. Però, els vegetals són la base de la vida sobre la Terra: les masses boscoses —malauradament minvants en el món— regeneren l'aire i fixen el CO<sub>2</sub>; l'agricultura i la ramaderia proveeixen d'aliments la població humana —avui dia, 7.500 milions d'habitants. En tot cas, es pot pensar en uns usos

limitats i específics de la biomassa, com els que resulten del manteniment dels boscos, l'aprofitament de residus agrícoles, ramaders i urbans, i una petita quantitat de biocarburants per la maquinària agrícola o l'aviació. Però, de cap manera la biomassa es pot esperar que la biomassa substitueixi els combustibles fòssils ni que alimenti el parc automobilístic actual.

La densitat de potència màxima de la biomassa és d'uns  $2 \text{ W/m}^2$  que, convertits en electricitat donen  $0,5$  a  $0,6 \text{ W/m}^2$ ; és un valor molt baix comparat amb altres fonts renovables (vegeu taula 1); en tot cas, són preferibles els usos tèrmics de la biomassa —de major rendiment— que els elèctrics.

## 8. LA GEOTÈRMIA

És la branca de la geofísica que estudia la calor que procedeix de l'interior de la Terra, el seu origen i distribució, així com el seu aprofitament.

### Estructura de l'interior de la Terra (de dins cap a fora)

- *Nucli*. Part més interior de la Terra, formada principalment per ferro i níquel. El *nucli intern* —entre 5.100 i 6.371 km—, tot i estar a temperatures molt elevades —de  $5.000$  a  $7.000 \text{ }^\circ\text{C}$ —, és sòlid a causa de l'elevadíssima pressió —uns 3,6 milions d'atmosferes—; el *nucli extern* —entre 2.900 i 5.100 km—, també a temperatures molt altes —de  $3.000$  a  $5.000 \text{ }^\circ\text{C}$ — i majoritàriament de ferro, es troba en estat líquid.
- *Mantell*. Transició entre el nucli i l'escorça terrestre —de 70 a 2.900 km—, temperatures d'uns  $1.000$  a  $3.000 \text{ }^\circ\text{C}$ , amb una composició ja més semblant a la d'algunes roques de l'escorça —fosques, riques en silici, magnesi i ferro. El *mantell intern* —de 1.000 a 2.900— és sòlid i està en contacte amb el nucli; el *mantell extern* —de 70 a 1.000 km—, si bé és sòlid, té una capa plàstica: l'astenosfera.

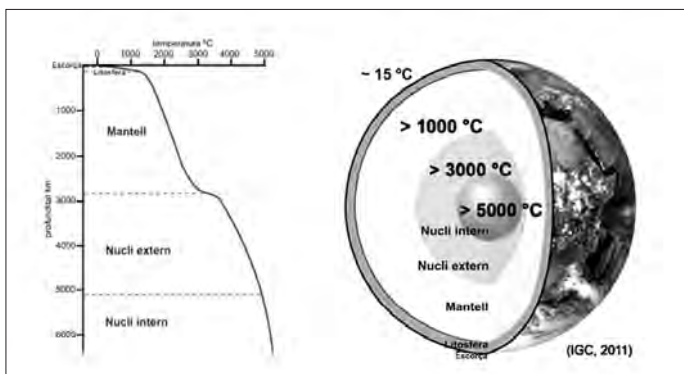


Figura 6. Esquema de les capes de la Terra amb una gràfica amb les profunditats i temperatures. Font: ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya), Puig (2014).

- *Escorça*. És la part sòlida més exterior de la Terra —uns 70 km de gruix— i temperatures que creixen des d'uns 15°C a la superfície fins a uns 1.000°C en el contacte amb l'astenosfera. Està formada per les roques que afloren a l'exterior i, en la major part de la superfície, suporta els mars. L'escorça, junt amb la part superior sòlida del mantell —just la que està per sobre l'astenosfera— forma la litosfera. La tectònica de plaques, litosfera i astenosfera fan un trencaclosques permanent a la superfície de la Terra, responsable de l'activitat sísmica i volcànica de la nostra Terra.

### 8.1. ENERGIA GEOTÈRMICA

És una energia renovable procedent de l'interior de la Terra, resultat de la calor residual de l'acreció planetària —una cinquena part— i la calor generada per la desintegració de diversos isòtops radioactius com ara el potassi-40, l'urani-238, l'urani-235 i el tori-232. Així, doncs, s'estableix un flux de calor des de l'interior vers la perifèria que s'acaba emetent a l'espai en forma de radiació tèrmica —uns 35 TW, 0,07 W/m<sup>2</sup>, el doble de l'energia del sistema energètic humà— junt amb l'energia que la superfície de la Terra ha absorbit de la radiació solar.

L'escorça terrestre actua com un aïllant i transmet la calor per conducció, la major part sota els oceans on l'escorça és més prima, que sota els continents; però també ofereix esclatxes i fissures —volcans, fonts termals— especialment en els límits entre plaques tectòniques i en les dorsals oceàniques.

El *gradient geotèrmic* és la variació de la temperatura de la Terra amb la profunditat, lluny dels límits de plaques tectòniques i d'altres singularitats. No és un valor constant, ja depèn de les característiques dels materials geològics a cada zona, però se sol situar entre 25 i 30 °C per km.

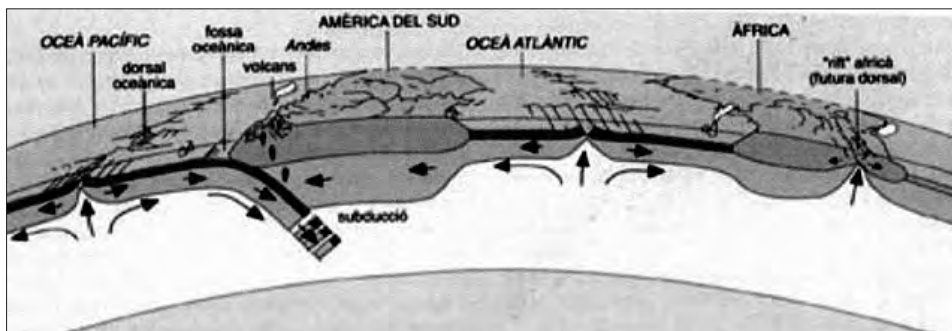
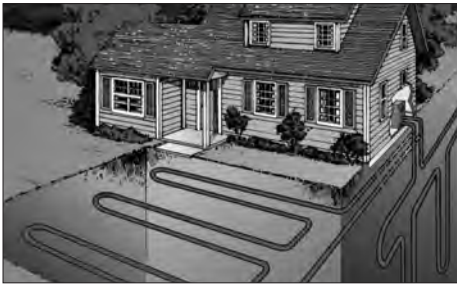


Figura 7. Esquema on es mostren els diferents gruixos de l'escorça terrestre sota els continents i sota els oceans i les dorsals oceàniques al mig dels oceans Pacífic i Atlàntic que expulsen material. Font: Mireia Gironès <http://wiki1rd01.pbworks.com/w/page/49119468/W1D02ORD09>

## 8.2. TIPUS D'ENERGIA GEOTÈRMICA

- *Energia geotèrmica d'alta temperatura.* Es dona en zones de l'escorça encara és activa —temperatures entre 150 i 400 °C— i es genera vapor que surt a la superfície i pot moure una turbina que produeix electricitat. Aquesta situació es dona en molt poques localitzacions en el món on se solen fer perforacions per anar a buscar les roques magnètiques a gran profunditat.

### ENERGIA GEOTÈRMICA — USOS I APLICACIONS



*Casa amb calefacció geotèrmica.*



*Hivernacle amb energia geotèrmica, Holanda.*



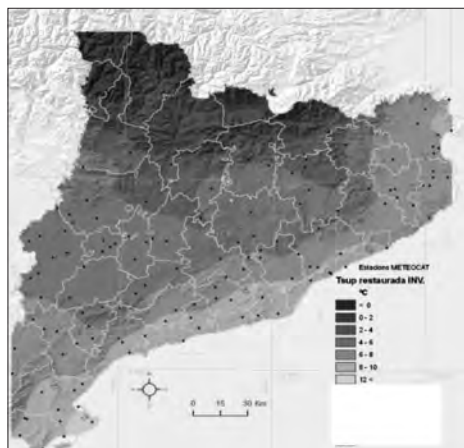
*Central geotèrmica (40 MW) a Bagnore (Toscana).*



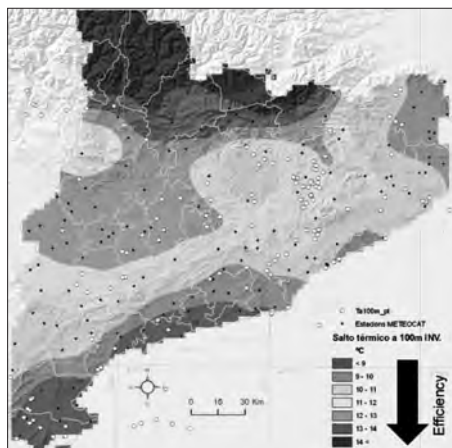
*Treballs per al sistema geotèrmic a l'Hospital de Sant Pau, Barcelona.*

- *Energia geotèrmica de mitjana temperatura.* Jaciments amb temperatures entre 70 i 150 °C; atès que per generar electricitat es requereixen temperatures mínimes de 120°C, aquests jaciments són poc adequats per a aquesta aplicació i se solen usar en la calefacció de districtes urbans.
- *Energia geotèrmica de baixa temperatura.* Jaciments amb temperatures entre 50 i 70°C, més freqüents —entre ells, les fonts termals—, que s'aprofiten per cobrir necessitats d'aigua calenta o calefacció en usos domèstics i agrícoles.
- *Energia geotèrmica de baixa entalpia.* Es basa en la capacitat del subsòl de mantenir una temperatura sensiblement constant al llarg de tot l'any —entre 14 i

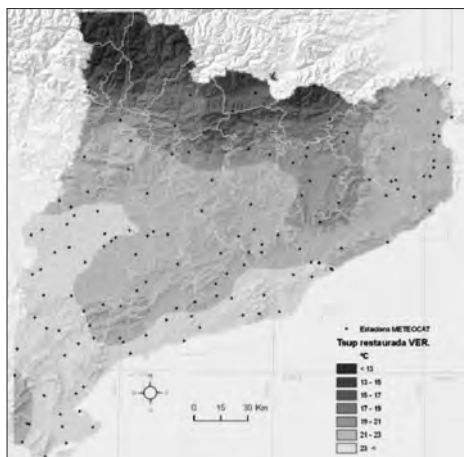
18°C—, a una profunditat de pocs metres. La calor s'extreu del subsòl a baixa temperatura —però normalment més alta que la de l'exterior— i, a partir d'una bomba de calor —aparell semblant a una nevera a l'inrevés—, s'obté una temperatura superior amb un rendiment de diverses vegades l'energia elèctrica consumida —COP, *coeficient of performance*, entre 3 i 6. S'aplica a aigua calenta sanitària, a calefaccions i a certs usos industrials.



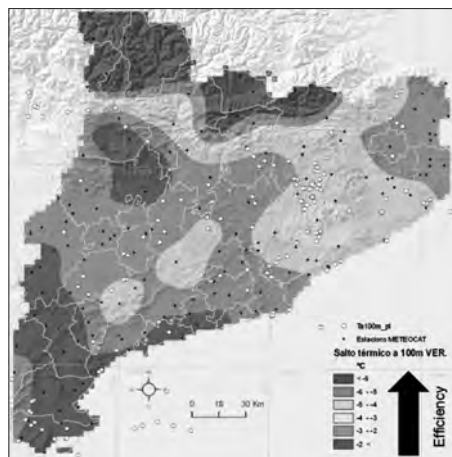
Mapa de la temperatura mitjana a l'hivern.



Mapa del salt tèrmic a 100 metres a l'hivern.



Mapa de la temperatura mitjana a l'estiu.



Mapa del salt tèrmic a 100 metres a l'estiu.

Figura 8. Mapes que mostren el diferencial entre la temperatura mitjana ambient —figures de l'esquerra— i el salt tèrmic a 100 metres de profunditat —figures de la dreta— a l'hivern —figures de dalt— i a l'estiu —figures de baix. Font: Puig (2011).



## 9. ELS RECURSOS MINERALS

### 9.1. Definicions i tipus

Els recursos minerals són concentracions naturals de minerals a l'escorça terrestre —sòl i subsòl— susceptibles de ser explotats i aprofitats pels ésser humans. Les activitats d'extracció i primer processament dels recursos minerals pren el nom de mineria.

L'explotació dels recursos minerals ve de temps històrics i proporciona una gran varietat de materials bàsics per al desenvolupament de les activitats humanes: recordem les denominacions de diferents estadis de les civilitzacions com *edat de la pedra*, *edat del bronze* o *edat del ferro*.

Hi ha una certa tendència a relacionar la mineria amb els metalls; però els recursos minerals proporcionen una gamma molt més extensa de materials bàsics per al nostre desenvolupament, com ara:

- Construcció, ceràmica i vidre —també denominades *roques industrials*—: pedres, graves, sorres; roques calcàries i argiles per fabricar conglomerants —guix, calç, ciment—; argiles i gres per fabricar ceràmica; o sorres de quars per fabricar vidre
- Agricultura i alimentació: fosfats i potasses per a adobs; aigua mineral; sal comuna, bàsica per a la vida humana i animal i necessària per la conservació d'aliments
- Energia: combustibles fòssils —carbó, petroli convencional i no convencionals, gas natural—, urani; també recentment, silici per a les cèl·lules fotovoltaïques, i plom i liti per a les bateries
- Metalls: minerals de ferro, coure, alumini, níquel, crom, plom, zenc, wolframi —conflictes del *coltan*—, or, plata, platí, etc.; terres rares per a imants i aplicacions electròniques.

### 9.2. Recursos finits, alguns d'ells no reciclables

En relació als recursos minerals, la Terra és un sistema tancat que no rep noves aportacions de l'exterior, contràriament a l'energia. Tot i que molts d'ells són abundants, solen trobar-se en dispersos en concentracions baixes i tan sols fan factible la seva obtenció i explotació en determinats jaciments de qualitat adequada, concentració suficient i bona accessibilitat.

El fet que alguns d'aquests materials no siguin reciclables, o les minves en els reciclables, planteja el problema de l'escassetat creixent en exhaurir-se els jaciments. Això comença a esdevenir en alguns material, com el coure, i ja s'anuncia amb el liti quan encara s'està a l'inici de l'explotació.

En tot cas, el reciclatge és essencial i cal evitar les aplicacions que dispersin els materials escassos o que en dificultin el seu reciclatge. Algú ja diu que els abocadors d'avui seran les mines del demà.

Taula 3. Món. Principals extraccions de les mines					
		1970	2014	% augment	mena 2014
Carbó	tones	3.055.000.000	8.085.000.000	164,6%	
ciment	tones	520.000.000	4.300.000.000	726,9%	?
Petroli	tones	2.815.000.000	4.197.000.000	49,1%	
Ceràmica-construcció	tones	?	3.780.000.000		?
Gas natural (m <sup>3</sup> )	Mm <sup>3</sup>	1.098.000.000	3.571.000.000	225,2%	
Acer	tones	594.000.000	1.667.000.000	180,6%	3.378.000.000
Sal	tones	164.000.000	282.300.000	72,1%	
Roca fosfatada	tones	83.500.000	245.000.000	193,4%	
Guix	tones	58.500.000	176.600.000	201,9%	
Alumini	tones	9.600.000	53.000.000	452,1%	260.000.000

Per al ciment, la ceràmica-construcció i l'acer i l'alumini, les quantitats indicades són del producte transformat —mena 2014, és el material extret de mina. Font: Dades —excepte ciment i ceràmica-construcció—: 1970 (IGC, 1978) i 2014 (BGS, 2016). Elaboració: Carles Riba Romeva.

### 9.3. Mines subterrànies i a cel obert: impactes territorials i ambientals

Respecte a la mineria subterrània —creació de pous i galeries—, la mineria a cel obert té uns costos inicials molt menors, permet utilitzar maquinària més expeditiva, facilita una major recuperació de les capes, no requereix ventilació ni enllumenat i les condicions de treball són més segures; tanmateix, sol tenir afectacions territorials —ocupació de grans extensions de sòl— i impactes paisatgístics —ferides en el terreny i pèrdua de capes vegetals— molt més elevades, així com també impactes ambientals greus relacionats amb els residus miners y els sistemes de rentatge dels minerals.

Tanmateix, els criteris econòmics imperants prioritzen les mines a cel obert a menys que les vetes no es trobin a una profunditat a la que sols es pot accedir amb mines subterrànies.

RECURSOS MINERALS – EXPLOTACIONES MINERES



*Camp de fracking a l'estat de Texas, EUA.*



*Mina de coure al nord de Xile.*



*Mines de sal (en desús) de Cardona, Catalunya.*



*Runams salins de Sallent, Catalunya.*

*Explotacions mineres en els països de parla catalana*

La mineria no és una de les activitats més rellevants dels països de parla catalana. En tot cas, predominen les roques industrials destinades a materials per a la construcció: pedres, graves i sorres; roques calcàries per a ciment; argiles per a ceràmica; o sorres de sílice per al vidre.

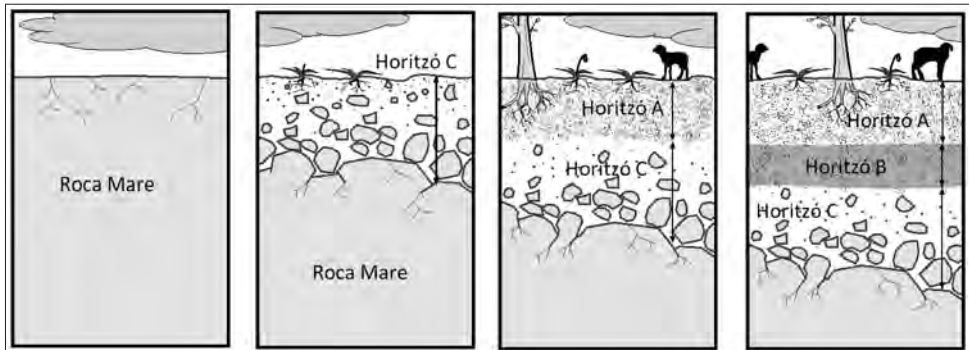
- *Catalunya*: La mineria és una activitat secundària dintre de la indústria catalana: com a antecedents hi ha les mines prehistòriques de Gavà —variscita, mineral ornamental—, la *farga catalana* al Pirineu en els segles XVI a XVIII i les extraccions de lignit —central tèrmica de Cercs, Berguedà— ja exhaurides. Destaquen les mines de sals potàssiques del Bages —Cardona, Súria i Sallent—, encara actives.
- *País Valencià*: La important indústria siderúrgica que va existir a Sagunt obtenia el mineral de ferro la província de Terol; i alguns jaciments de lignit i de metalls són residuals o ja s'han abandonat. En canvi, són importants les *roques industrials*, destinades a la construcció i a la indústria ceràmica.
- *Illes Balears*. Són territoris pobres en recursos minerals; destaquen les salines, ja importants en època romana, avui dia presents a Mallorca, Eivissa i Formentera; encara s'explota alguna mina de lignit de caràcter local mentre que altres petites mines de metalls ja s'han abandonat.

## ELS MEDIS

## 10. ELS SÒLS (MEDI SÒLID)

*Els sòls* constitueixen una fina capa de transició entre la l'escorça terrestre i l'atmosfera on es desenvolupen la major part de les formes de vida així com les activitats humanes.

El sòl es pot veure des dos punts de vista: com la capa de subsòl d'un gruix des de pocs centímetres fins a alguns metres, composta per una barreja de partícules minerals, matèria orgànica, aigua, aire i organismes vius que conformen un medi extraordinàriament complex i divers on hi arrelen les plantes —fertilitat, humitat—; i, com la superfície superior en contacte amb l'atmosfera, amb les seves qualitats de suport —tipus de material, compactació, humitat— i accidents —orografia, corrents d'aigua, vegetació— on es desenvolupa la vida de les plantes i animals terrestres, així com els assentaments i les activitats humanes.



*Figura 8. Formació dels sòls. Procés que pot durar 500 o més anys i que segueix les següents etapes: primer, la meteorització —o disgregació— mecànica de la roca mare per l'acció del gel i dels canvis de temperatura; després, la meteorització química a través de l'aigua i de les sals minerals; més endavant, la descomposició de matèries per l'acció biològica dels éssers vius que el colonitzen —bacteris, fongs o protozous—; i, en darrer lloc, la barreja de tots aquests elements entre si i amb l'aire i l'aigua. Aquests processos condueixen a la creació de diferents capes de sòl anomenats horitzons. La capa superior, de color fosc, és fruit de la descomposició de la matèria orgànica i s'anomena humus o terra vegetal.*

## 10.1. Funcions dels sòls

Aquesta delicada interfície —especialment la del subsòl—, constitueix un cos natural viu, dinàmic i no renovable a curt i mitjà termini, que compleix una sèrie de funcions essencials per a la vida i les activitats humanes que se solen agrupar en:

- *Funcions ecològiques*: producció de biomassa, gràcies a la interacció entre els nutrients, l'aigua i l'ancoratge de les plantes; magatzem i filtre de matèries —entre elles, l'aigua— que regula, regenera i protegeix el medi ambient de la contaminació; habitat biològic i reserva genètica de la flora i la fauna, fonamental per a la preservació de la vida i de la biodiversitat sobre la terra.

- *Funcions lligades a les activitats humanes*: mitjà físic on s'assenten les activitats socioeconòmiques dels éssers humans —agricultura, habitatge, indústria, transport, serveis, lleure—; font de matèries primeres —argiles, arena, grava; indirectament, les aigües dels aqüífers—; registre de l'herència cultural de la història de la humanitat —restes paleontològiques i arqueològiques.

Darrerament, amb la crisi dels combustibles fòssils i la transició vers les fonts energètiques renovables, encara s'hi afegixen les superfícies per captar els fluxos amb potencial energètic —radiació solar, vents, pluges, embassaments i corrents d'aigua.

#### ELS SÒLS (MEDI SÒLID) – Usos



*Extracció d'àrids a Cassà de la Selva.*



*Camp de tarongers en el terme d'Alzira, València.*



*Fageda del Montseny.*



*Pedrera s'Hostal, Ciutadella (Menorca).*



*Aeroport d'Eivissa.*



*Eixample de Barcelona amb la Sagrada Família.*



*Planta industrial de Ford a Almussafes, València.*



*Central termosolar de les Borges Blanques.*

### *Deterioraments dels sòls*

Els sòls estan sotmesos a molts perills de deteriorament, degradació o desaparició, alguns d'ells naturals i d'altres provocats per l'acció antròpica, que els fan molt vulnerables a mantenir les seves funcions. Aquest fet és greu si es té en compte que les funcions ecològiques dels sòls tarden segles a recuperar-se i, per tant, cal considerar els sòls com a recursos no renovables a curt termini.

- *Per degradació física.* Entre ells hi ha: erosió, o pèrdua de matèria per l'acció de les aigües o dels vents; compactació, o augment de la densitat i disminució de la porositat; esllavissades de terres i materials rocosos.
- *Per degradació química.* La major part són causats per l'home: fertilitzants i pesticides artificials —generalment usats en quantitats excessives—; salinització per contaminació d'aigües subterrànies i superficials; altres contaminants que afecten els microorganismes que hi viuen.
- *Per degradació biològica.* Tala de boscos —especialment en les zones tropicals— per transformar-los en cultius o en prats o, encara pitjor, simplement per aprofitar la fusta; empobriment dels sòls pels cultius a causa de la contínua absorció de nutrients —nitrogen, fòsfor o potassi, entre d'altres.
- *Per desertització:* Pèrdua progressiva de la vegetació per estrès hídric, incendis, l'acció humana —tala indiscriminada— o altres fenòmens.
- *Per ocupació humana:* construcció de ciutats i d'infraestructures, generalment amb la pèrdua dels altres usos, el segellament de la recàrrega d'aqüífers i l'augment de l'escorrentia que provoca episodis d'inundacions; mines a cel obert i les contaminacions associades. La superfície ocupada per activitats humanes —excepte l'agricultura—, o *superfície artificialitzada*, és avui del 6% del territori de Catalunya per a una densitat de població d'uns 235 habitants per km<sup>2</sup>.

Els sòls, en el seu doble punt de vista —subsòl i terreny—, són, doncs, una realitat extraordinàriament complexa i fràgil, que realitzen funcions essencials però que també

estan sotmesos a moltes pressions. Constitueixen un bé finit i escàs que, alhora, cal preservar i gestionar adequadament.

Els habitants de les ciutats solen donar prioritat als usos urbans —edificacions, infraestructures— i a considerar la resta com a sòls *no-urbanitzables* com si la seva única funció fos esperar el moment de ser urbanitzats. Cal donar prioritat als usos dels sòls en funció de la seves qualitats i capacitats: en primer lloc reservar els sòls d'alt valor ecològic i per usos agrícoles aquells que tinguin les característiques edàfiques més adequades.

### *Presa de consciència de la societat científica internacional*

Des de fa quasi un segle, la comunitat científica internacional ha anat prenent consciència de la importància del manteniment i la gestió sostenible dels sòls per a la qualitat ecològica, la seguretat alimentària i la seva incidència sobre el canvi climàtic. Alguns dels passos més destacats són:

El 1924 es constitueix la IUSS (*International Union of Soil Sciences* (IUSS, 2016)); entre el 1961 i 1981 es realitza el primer mapa mundial dels sòls; el 1966, la UNESCO crea la ISRIC (*International Soil Reference and Information Centre*) per aplegar informació sobre els recursos de sòls en el món que, el 1989, esdevé el Centre Mundial de Dades del Sòl (ISRIC WDC-Soils (ISRIC, 2016)); el 1981 la FAO aprova la Carta Mundial dels Sòls, revisada el 2015 (FAO, 2015); el 2011 la FAO impulsa la GSP (*Global Soil Partnership* (GSP-FAO, 2016)) que reuneix persones i organitzacions internacionals, regionals i nacionals —entre elles, JRC, *Joint Research Centre*, de la Comissió Europea (JRC, 2016)) que treballen en la protecció del sòl i la seva gestió sostenible; el 2015 fou declarat Any Internacional dels Sòls per l'Assemblea General de les Nacions Unides (WSY, 2015).

A escala europea també hi ha accions: el 1966 es crea a Ispra (Itàlia) l'ESBN (*European Soil Bureau Network*) del JRC (*Joint Research Centre*), depenent de la Comissió Europea, i ESDAC (*European Soil Data Centre*) esdevé el centre de les dades relacionades amb el sòl a Europa; el 1972 s'aprova la Carta del Sòl del Consell d'Europa. El 2006, la Comissió Europea envia al Parlament una proposta de Directiva (COM (2006), 232 final) per establir un marc per a la protecció dels sòls que, finalment, no s'aprova. Tanmateix, la Unió Europea continua treballant en aquest camp: el document de treball (EU-SWD, 2012) afirma que «el segellament (*sealing*) és el principal procés de degradació del sòl» i que cal «anar vers l'objectiu d'una ocupació zero de sòl el 2050».

### *Usos dels sòls en els països de parla catalana*

La taula 4 mostra el repartiment dels usos de les terres en els principals països de parla catalana, a partir de l'Enquesta sobre Superfícies i Rendiments de Cultius (ESYRCE) que es realitza amb periodicitat anual des de l'any 1990 pel Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació (Govern d'Espanya) en col·laboració amb els Serveis Estadístics

de les comunitats autònomes i, a partir de les dades de FAOSTAT, les compara amb el repartiment per al conjunt del món.

Destaca la proporció elevada de terres de cultiu —entre el doble el triple de la mitjana mundial—, la proporció molt baixa de prats i pastures —unes 5 vegades inferiors a la mitjana mundial— i l'elevada proporció de boscos —en tots els casos superior a la mitjana mundial—, essent les densitats de població dels països de parla catalana molt semblants entre sí i de l'ordre de 4 vegades la mitjana mundial.

Taula 4. Usos dels sòls en el món i en els principals països de parla catalana

	Terres de cultiu km <sup>2</sup>	Prats i pas- tures km <sup>2</sup>	Bosc arbrat km <sup>2</sup>	Altres terres km <sup>2</sup>	Total km <sup>2</sup>	Densitat hab/km <sup>2</sup>
Món	15.625.480	33.596.586	40.219.108	40.649.845	130.091.020	55
	12,0%	25,8%	30,9%	31,2%	100,0%	
Catalunya	8.201	1.951	18.033	3.906	32.091	234
	25,6%	6,1%	56,2%	12,2%	100,0%	
Illes Balears	1.692	1.83	1.605	1.513	4.992	215
	33,9%	3,7%	32,2%	30,3%	100,0%	
País Valencià	6.428	7.10	11.277	4.840	23.254	221
	27,6%	3,1%	48,5%	20,8%	100,0%	
Suma	16.321	2.843	30.915	10.258	60.337	226
	27,1%	4,7%	51,2%	17,0%	100,0%	

S'han adoptat les dades del Govern d'Espanya perquè siguin coherents en els principals països de parla catalana. Fonts: Món, FAOSTAT, 2016; Catalunya, Illes Balears i País Valencià, Gobierno de España (MAAMA). Encuesta GdE (ESYRCE), 2015. Elaboració: Carles Riba Romeva.

Prenent la mitjana mundial d'hectàrees de cultiu per habitant —0,221 el 2011; el 1961 amb una incidència molt més baixa dels combustibles fòssils, era de 0,442—, la proporció de terres cultivades respecte a les que requeriria una sobirania alimentària completa seria de 49,4% a Catalunya, 69,4% a les Illes Balears i de 58,1% en el País Valencià.

## 11. LES AIGÜES (MEDI LÍQUID)

L'aigua és un compost químic amb propietats molt particulars que constitueix un dels components essencials del planeta Terra en forma de mars, rius, llacs, precipitacions, neu, glaceres i aigües subterrànies. També és el constituent majoritari dels éssers vius.

Les propietats més destacades són:

- *Estats físics*: en les condicions de la Terra, l'aigua es troba en els tres estats: sòlid —o gel— per sota del 0°C; líquid —o aigua— entre 0°C i 100°C; i gas —o vapor d'aigua— per sobre de 100°C; el gel és menys dens que l'aigua líquida i



flota —icebergs— de manera que es pot mantenir la vida a sota; l'expansió del gel en els intersticis provoca la meteorització de les roques.

- *Solvent i elevada tensió superficial*: la seva estructura dipolar li confereix una gran capacitat per dissoldre altres substàncies i també és el medi on es desenvolupa el metabolisme dels éssers vius; l'elevada tensió superficial explica la formació de gotes i el fenomen de capil·laritat —elevació de l'aigua contra la gravetat en tubs molt prims— que vehicula l'aliment a les plantes.
- *Transparència*: és transparent a la major part de la radiació solar, permet la vida en el seu si i que les plantes aquàtiques realitzin la fotosíntesi.
- *Regulació tèrmica*: la seva gran capacitat calorífica i elevat calor de vaporització contribueixen a moderar les diferències de temperatura a la Terra.
- *Electròlisi*: es descompon per electròlisi en hidrogen —que s'emmagatzema— i oxigen; la combustió de l'hidrogen genera calor i la pila de combustible —procés invers a l'electròlisi— genera electricitat.

### 11.1. Quantitats d'aigua a la Terra

La hidrosfera conté 1.386 milions de km<sup>3</sup> d'aigua que, repartits uniformement sobre la superfície de la Terra —510 milions de km<sup>2</sup>— donaria una profunditat mitjana de 2,72 km —2.720 metres—; d'aquests, la gran majoria —1.338 milions de km<sup>3</sup>, el 96,54%— és l'aigua salada —mars i oceans— que, junt amb els llacs i aigües subterrànies salades són 1.351 milions de km<sup>3</sup> —97,47% de les aigües de la hidrosfera.

La resta —35,03 milions de km<sup>3</sup>, 2,52%— són aigües dolces; d'aquestes, la major part —24,1 milions de km<sup>3</sup>, el 68,7%; tan sols l'1,74% de les aigües totals— correspon als casquets i glaciers polars que, tot i no ser utilitzables, efectuen una funció important de regulació de la temperatura terrestre.

La resta de les aigües dolces —10,97 milions de km<sup>3</sup>, 31,30%; tan sols 0,79% de la hidrosfera—, es reparteixen entre les aigües subterrànies —10,53 milions de km<sup>3</sup>, 96,03% de les aigües dolces en terres habitades— i, en quantitats molt més petites, en altres sistemes.

Taula 5. Distribució de l'aigua dolça, l'aigua salada i l'aigua total

	Aigua dolça		Aigua salada		Aigua, total	
	Km <sup>3</sup>	%	Km <sup>3</sup>	%	Km <sup>3</sup>	%
Oceans i mars			1.338.000.000	99,04%	1.338.000.000	96,54%
Casquets i glaciers polars	24.064.000	68,70%			24.064.000	1,74%
Aigua subterrània salada			12.870.000	0,95%	12.870.000	0,93%
Aigua subterrània dolça	10.530.000	30,06%			10.530.000	0,76%

EINES PER AVALUAR ELS RECURSOS DEL TERRITORI

Glaciars polars i permafrost	300.000	0,86%			300.000	0,022%
Llacs d'aigua dolça	91.000	0,26%			91.000	0,00657%
Llacs d'aigua salada			85.400	0,01%	85.400	0,00616%
Humitat del sol	16.500	0,047%			16.500	0,00119%
Atmosfera	12.900	0,037%			12.900	0,00093%
Embassaments	11.470	0,033%			11.470	0,00083%
Rius	2.120	0,006%			2.120	0,00015%
Aigua biològica	1.120	0,003%			1.120	0,00008%
Total	35.029.110	100,00%	1.350,955.400	100,00%	1.385.984.510	100,00%
% del total d'aigües	2,53%		97,47%		100,0%	

Font: Shiklomanov (1993). Completament de la taula: Carles Riba Romeva.

Un dels principals motors del cicle de l'aigua és l'evaporació per efecte de l'escalfament solar i el retorn a la superfície en forma de precipitacions —pluja, neu, pedra— que alimenten els rius, les aigües subterrànies, les neus de les muntanyes i els glaciars.

Les precipitacions anuals sobre terra ferma —excloses l'Antàrtida i Groenlàndia— són de 108.900 km<sup>3</sup> —valor mitjà de 815 mm/any— repartides molt desigualment entre els diferents territoris del món: La pluviositat mitjana d'Egipte és de 51 mm/any i la de Colòmbia, a l'altre extrem, de 3.240 mm/any. Molts dels països poblats en zones temperades tenen pluviositats mitjanes entre 450 i 900 mm/any —en ordre creixent: Rússia, Pakistan, Àfrica del Sud, Austràlia, Canadà, Argentina, Turquia, Espanya 636, Xina, Alemanya, Estats Units d'Amèrica, Mèxic, Itàlia, Etiòpia i França.

### 11.2. Usos i funcions de l'aigua

Les funcions i els usos de l'aigua són essencials per a la vida i per al desenvolupament humà.

- *L'aigua com a medi*: els mars, llacs, rius i canals s'usen per a la navegació; els mars, llacs, rius i les instal·lacions d'aqüicultura són un reservori d'animals aquàtics per a l'alimentació humana.
- *Funcions ecològiques*: constitueix la part majoritària de la matèria viva —en l'home, 80%—; és el medi on es va iniciar la vida i on avui dia es desenvolupen els animals aquàtics; és el mitjà pel qual s'alimenten les plantes —capil·laritat—; és un element bàsic per a l'alimentació de tots els animals.
- *Usos humans*: aigua de boca, incorporada directament o a través dels aliments; higiene personal, dels atuells de menjar, dels vestits, de la casa; agricultura, ja sigui a través de la pluja o del reg; ramaderia; activitats lúdiques, jardineria, piscines; indústria, la incorpora en molts processos; energia, ja sigui en centrals

CARLES RIBA ROMEVA

hidroelèctriques —6% de l'energia mundial— o en centrals tèrmiques i nuclears que generen vapor d'aigua per a les turbines i es refrigeren amb aigua o, en el futur, la producció d'hidrogen per hidròlisi de l'aigua per emmagatzemar energia elèctrica.

#### LES AIGÜES (MEDI LÍQUID) – FUNCIONS I INFRAESTRUCTURES



*Riu Tet baixant de les Bulloses, Capcir.*



*Glacera de l'Aneto, Pirineu.*



*Llac de Banyoles, Catalunya.*



*Mar mediterrani. Penyal d'Ifac, València.*



*Presa de Mequinensa, la Franja d'Aragó.*



*Port de Castelló de la Plana, València.*

### 11.3. Lleis i regulacions sobre les aigües

Les aigües han estat objecte de lleis i regulacions des d'antic. La directiva europea 2000/60/CE —coneguda també com Directiva Marc de l'Aigua— estableix les bases d'actuació en l'àmbit europeu i fixa com a principals objectius assegurar el bon estat ecològic de les aigües superficials i subterrànies i fer que la tarifa contempli els costos integrals dels usos de l'aigua. El Real Decret 125/2007, fixa l'àmbit territorial de les demarcacions hidrogràfiques d'Espanya.

## 12. L'ATMOSFERA (MEDI GASÓS)

És la capa de gasos que envolta la Terra retinguda gràcies a l'acció de la gravetat —si existís hidrogen no combinat, s'escaparia de l'atmosfera vers l'espai a causa de la seva baixíssima densitat.

Es compon d'oxigen (20,95%), nitrogen (78,08%), argó (0,93%), anhídrid carbònic  $\text{CO}_2$  —0,04%, en creixement per l'acció antròpica— i petetíssimes quantitats d'altres gasos —neó, heli, metà. La composició de l'atmosfera és quasi idèntica a diferents altituds, amb l'excepció de la capa d'ozó.

Alhora, també conté una quantitat variable de vapor d'aigua que, a nivell del mar, oscil·la des de 0,001% fins a 5% —1% de mitjana— i que, en el conjunt de l'atmosfera, se situa en el 0,4%.

L'atmosfera i la seva composició són fonamentals per a la vida, ja que sense els gasos esmentats no hi hauria vida a la terra tal com la coneixem: una proporció més baixa d'oxigen dificultaria la respiració i, una composició més elevada, provocaria la combustió espontània de la matèria orgànica.

### 12.1. Estructura i xifres

Tot i la seva baixa densitat — $1,293 \text{ kg/m}^3$  a nivell del mar—, la massa de l'atmosfera és enorme — $5 \cdot 10^9$  milions de tones. Tres quartes parts se situen en els primers 11 km, comprimida pel seu propi pes —en els primers 6 km hi ha el 50% de la massa i per sota dels 15 km, el 85%. Amb l'altura l'atmosfera esdevé menys densa de manera que no hi ha un final definit: la línia de Karman, a 100 km d'altura, és sovint considerada com la frontera entre l'atmosfera i l'espai exterior.

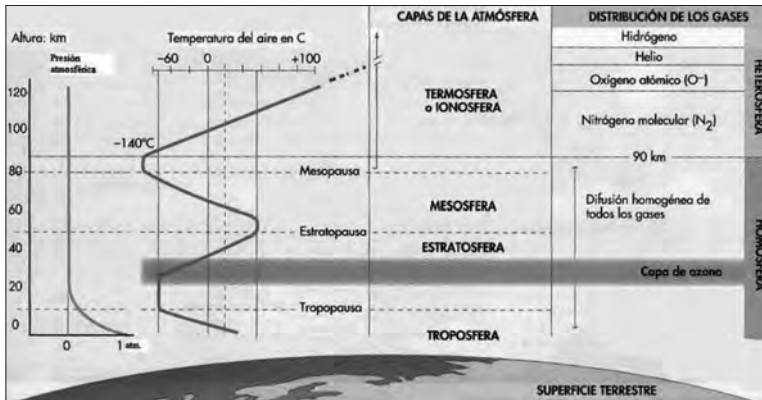


Figura 9. Capes de l'atmosfera amb indicació de la pressió i temperatura. Font: <http://www.biologiasur.org/Ciencias/index.php/los-sistemas-fluidos-terrestres-externos/la-atmosfera>

### 12.1. L'estructura de l'atmosfera s'acostuma a dividir en:

- *Troposfera* (0-15 km), capa inferior de l'atmosfera en contacte amb la hidrosfera i la biosfera d'un gruix mitjà d'uns 10 km; és on es produeixen els fenòmens meteorològics i els fluxos convectius verticals i horitzontals —o vents—; conté quantitats variables de vapor d'aigua i de partícules en suspensió; s'escalfa a partir de la calor de la superfície terrestre —excepte en situacions d'inversió tèrmica— i la temperatura disminueix amb l'altitud a raó d'aproximadament 1°C per cada 150 m.
- *Estratosfera* (15-50 km), capa de l'atmosfera entre 15 i 50 km d'altura que conté un 10% de la massa. Quasi és inexistent la circulació vertical de l'aire però hi ha importants vents horitzontals que poden assolir 200 km/h; l'aire és molt tènue i poc turbulent —motiu pel qual hi volen els avions comercials—, no s'hi formen núvols, és molt estable i no es barreja amb el de la troposfera. En aquesta zona es forma la capa d'ozó —o ozonosfera, entre 15 i 40 km d'altitud i entre 2 i 8 ppm d'ozó— que absorbeix més de 97% de la radiació ultraviolada procedent del Sol i protegeix els éssers vius.
- *Mesosfera* (50-85 km): Capa de l'atmosfera entre 50 i 80 km d'altura que tan sols conté el 0,1% de la massa de l'aire i on la temperatura disminueix novament fins a arribar als -100°C. Hi tenen lloc processos de ionització i és on la majoria dels meteorits es cremen en entrar en l'atmosfera.
- *Termosfera* —o *ionosfera*—: de 80 a 500 km: És la capa més gran de l'atmosfera, situada per sobre la mesosfera; la temperatura augmenta amb l'altitud i l'aire enrarit i poc barrejat dóna lloc a poques col·lisions moleculars; és la zona on es produeixen les aurores boreals i australs.

## 12.2. Funcions de l'atmosfera

L'atmosfera protegeix la vida a la Terra mitjançant l'absorció de la radiació ultraviolada provinent del Sol —gràcies a la capa d'ozó—, escalfant la superfície per retenció de calor —efecte hivernacle—, i reduint les diferències entre les temperatures extremes del dia i la nit. Els corrents d'aire permeten la distribució de la calor per tota la superfície del planeta, evitant que les nits siguin gèlides o que els dies siguin extremadament calents.

### L'ATMOSFERA (MEDI GASÓS) – FUNCIONS



*Protecció contra meteorits.*



*Núvols, pluja i mar. Cicle de l'aigua.*



*CO<sub>2</sub> per a la fotosíntesi de les plantes.*



*Medi on volen les aus.*

## 12.3. Deterioraments de l'atmosfera

- *Contaminació* —o *pol·lució*—: és la presència a l'aire de substàncies en concentracions anormals que impliquen molèsties o danys a les persones —des d'olors fins a morts prematures— i als béns —corrosió dels materials. Els principals tipus de contaminació antròpica de l'atmosfera, són: *boirum clàssic*, associat a l'ús de carbó, es caracteritza per altes concentracions de sutge —partícules sense cremar— i de diòxid de sofre; fou una contaminació greu a Europa i Amèrica del Nord durant els segles XIX i primera meitat del XX i, avui dia, a certs països en desenvolupament —especialment la Xina—; *boirum fotoquímic*, causat per la

combustió dels derivats del petroli, principalment en motors de combustió; ha adquirit una importància creixent en les grans conurbacions a partir de la segona meitat del segle XX; combinat amb la inversió tèrmica, provoca episodis en què persisteixen les masses d'aire contaminat; *pluja àcida*, causada normalment per la combustió de carbons amb elevats continguts de sofre, i que té efectes nocius en plantes, animals, construccions i les aigües.

- *Forat de la capa d'ozó*: consisteix a una disminució d'ozó en la ozonfera —entre 20 i 40 km que fa d'escut a les radiacions solars ultraviolades— a causa de l'emissió a l'aire de substàncies que reaccionen i minven l'ozó. La ciència mostra que la causa és l'emissió antropogènica de gasos de clorofluorocarboni (CFC) utilitzats en aerosols, aïllants i fluids refrigerants i que poden restar a l'atmosfera durant més de cent anys. El 1985, 21 països van signar el conveni de Viena per a la Protecció de la Capa d'Ozó; actualment hi ha un acord per deixar d'utilitzar certs compostos admesos el 1985 i substituir-los per d'altres que afectin menys la capa d'ozó.

#### L'ATMOSFERA (MEDI GASÓS) — DETERIORAMENTS



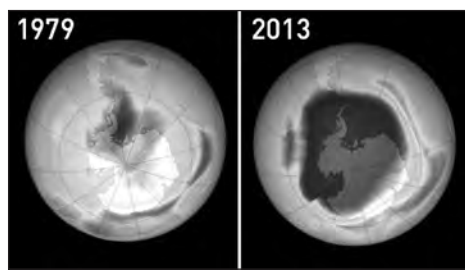
*Boirum —o smog— clàssic, Sagunt, València.*



*Boirum —o smog— fotoquímic a Barcelona.*



*Efectes de la pluja àcida sobre els boscos.*



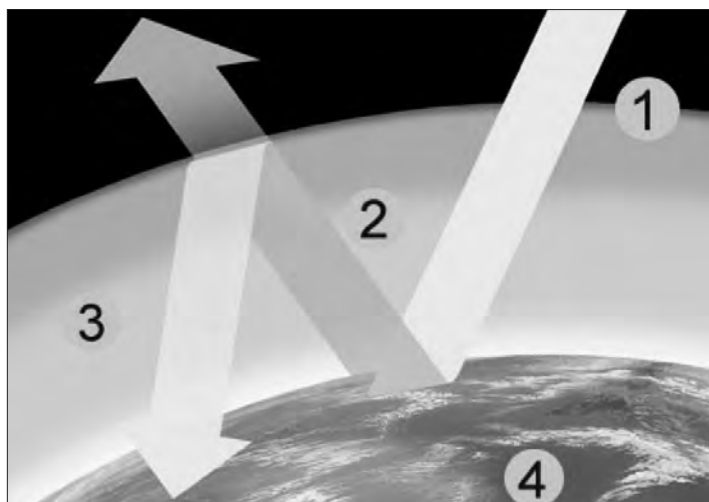
*Evolució del forat de la capa d'ozó.*

- *Canvi climàtic*; és un canvi global de clima atribuït a l'activitat humana en alterar la composició de l'atmosfera mundial, i que se suma a la variabilitat natural del clima; l'efecte hivernacle es deu al fet que l'atmosfera és transparent a la radiació solar però reté part de la que la Terra retorna a l'espai en forma d'ones molt més llargues (vegeu la figura 10); els dos gasos d'efecte hivernacle naturals, el CO<sub>2</sub> —persistent— i el vapor d'aigua —que s'autoregula amb el cicle de l'aigua—, fan que la temperatura de la Terra sigui uns 30°C més alta de la que tindríem sense ells i permet la vida; però, per causes antròpiques —fonamentalment, la crema de combustibles fòssils—, els gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera estan augmentant i contribueixen a l'escalfament de la Terra i a un canvi climàtic de conseqüències imprevisibles: de forma molt destacada el CO<sub>2</sub> que ha passat de 270 ppm (parts per milió) abans de la Revolució Industrial a 400 ppm en l'actualitat; i en menor mesura el metà, CH<sub>4</sub>, l'òxid nítrós, N<sub>2</sub>O i diversos gasos clorats.

#### 12.4. Perills i riscos que pot comportar el canvi climàtic (IPCC, 2014)

Els casquets polars i les glaceres es van fonent i el nivell del mar va augmentant —el desglaç total de Groenlàndia comportaria uns 6 metres—; elimina reserves d'aigua dolça a les capçaleres dels rius; si bé l'agricultura dels països septentrionals se'n pot beneficiar, les collites en el món disminuiran i l'acidificació del mar perjudicarà les poblacions d'animals marins amb ús alimentari; augmenten els fenòmens meteorològics extrems —tempestes, inundacions, sequeres i onades de calor— i l'aigua dolça comença a escassejar ja en moltes regions del món; es pronostica l'extinció d'un terç de les espècies de la Terra d'aquí a 2050 i, per tant, una alarmant la disminució de la biodiversitat.

*Figura 10. Efecte hivernacle: 1. La major part de l'espectre de la radiació del Sol travessa l'atmosfera de la Terra; 2. La Terra absorbeix aquesta radiació i s'escalfa i, després, l'emet com a radiació infraroja de longituds d'ona més llargues; 3. Part de la radiació infraroja és absorbida pels gasos d'efecte hivernacle de l'atmosfera; 4. L'atmosfera i la Terra s'escalfen.*





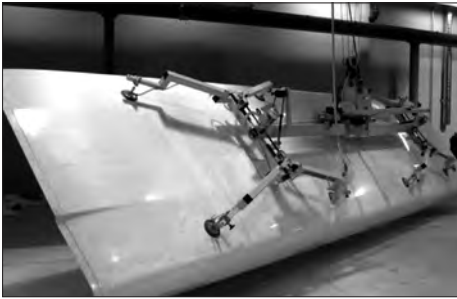
L'ATMOSFERA (MEDI GASÓS) – USOS I APLICACIONS



*Avió aterrant a l'aeroport del Prat.*



*Parc eòlic de Pradell de la Teixeta, Catalunya.*



*Sistema pneumàtic de pressió amb ventoses.*



*Sistema de ventilació industrial.*

### 12.5. Legislació sobre qualitat de l'aire

Les regulacions sobre l'atmosfera són més recents. La directiva europea 2008/50/CE sobre qualitat de l'aire ambient propugna una atmosfera més neta en Europa. La Llei espanyola 34/2007 —text consolidat el 2015— és la referència legal sobre qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera a Espanya.

### 13. REFLEXIONS FINALS

Estem davant d'una època de transició. En els dos darrers segles, l'ús creixent de combustibles fòssils, que són fonts d'energia acumulada, ha permès a la humanitat fer un gran salt endavant, però, al mateix temps, el fet de ser recursos finits i que la seva combustió altera de forma irreversible el clima global de la Terra, també condueix a una crisi de conseqüències incalculables.

Hi ha alternatives a la situació actual que no comporten cap regressió de civilització (Sans, 2014) (Furró, 2016), però sí que impliquen un canvi radical en els mitjans a usar —les energies renovables—, en els comportaments de les persones —preocupació

per l'estalvi i els usos adequats— i en les organitzacions —solucions més col·lectives i properes. Aquest canvi no es podrà dur a terme si no hi ha una reconciliació dels humans amb la resta dels éssers vius i amb de les dinàmiques de la natura.

L'objecte d'aquesta ponència és doble. Per un costat, fer un recorregut sobre els principals recursos que ens ofereixen la Terra i el Sol juntament amb les pròpies transformacions que n'hem fet els humans —recursos ecosocials, com molt bé diu la presentació del propi X Congrés de la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana (CCEPC). I es fa exposant el coneixement que en tenim i, quan és possible, les xifres, les dinàmiques, les tendències, les possibilitats i els límits.

Sovint oblidem que estem al vèrtex de la cadena tròfica que ens sosté. Mentre els humans érem relativament pocs i la nostra capacitat d'incidència era més limitada, les nostres accions eren absorbides pels sistemes naturals. Però, ara, amb una població que voreja els 7.500 milions d'habitants i amb uns consums —i malbarataments— de recursos per càpita que no deixen de créixer, els impactes ja són globals i posen en crisi la nostra pròpia pervivència —la Terra i el cosmos continuaran.

Ha arribat el moment, doncs, que ja no podem fer qualsevol cosa. Els diferents medis del món estan íntimament interconnectats i mantenen equilibris fràgils. Si continuem actuant d'esquena a la natura i assetjant els altres éssers vius del planeta, vindrà un moment en què fallarà la base del nostre sosteniment. Estem davant d'un canvi de paradigma.

I per l'altre costat, hem volgut posar de manifest com, en la nova situació, els recursos que en el futur ens hauran de mantenir tornen a estar altre cop íntimament relacionats amb el territori. La facilitat i disponibilitat d'energia a què ens ha acostumat l'abundància de combustibles fòssils ens ha fet oblidar de com es van generar fa milions d'anys, a partir de milions d'anys de plantes i animals distribuïts en extenses superfícies del planeta. I diem oblidar perquè les generacions anteriors a la Revolució Industrial havien viscut fonamentalment del *pressupost energètic* que ofería el Sol en cada moment, sense cremar el *capital* de combustibles fòssils que ens havia llegat el passat.

Caldrà tornar a mirar el territori com un dels béns més preuats: continuarà essent el recurs bàsic per a la nostra alimentació, per a l'assentament de les nostres activitats, però ara, també, com a superfícies de captació directa de l'energia solar o de les seves derivades —hidràulica, eòlica, marina i, de forma prudent, biomassa.

El moviment de centres d'estudis locals ha tingut sempre el territori com la seva referència. A diferència de les universitats, que han potenciat l'especialització, els centres d'estudis s'han centrat de forma integral en tot el que esdevé en el territori de la seva comunitat i, per addició, el territori en la seva globalitat. El punt de vista dels centres d'estudis locals entronca, doncs, amb un dels nuclis fonamentals del nou paradigma que haurem d'afrontar en les properes dècades i generacions.

Les nostres activitats en resulten potenciades.

#### 14. BIBLIOGRAFIA

- BGS, BRITISH GEOLOGICAL SURVEY (2016). *World Mineral Production 2010-2014*. Disponible en línia a: <<https://www.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/worldArchive.html>>
- EU (2012). *Commission Staff Working Document. Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing*. Unió Europea, SWD (2012) 101 final. Brussel·les. Disponible en línia a: <[http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/soil\\_sealing\\_guidelines\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/soil_sealing_guidelines_en.pdf)>
- FAO/UNESCO/ISRIC (2015). *Soil Map of the World (Mapa Mundial dels Sòls)*. Mapa impulsat per la FAO i la UNESCO el 1961 i elaborat entre 1961 i 1981; versió digital encarregada a ISRIC amb la llegenda revisada. Disponible en línia a: <<http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/faounesco-soil-map-of-the-world/en/>> [Consulta: 2016]
- FAOSTAT (2016). *Base de dades (versió clàssica) de la FAO (Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura)*. Roma. Disponible en línia a: <<http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>> [Consulta: 2016]
- FURRÓ ESTANY, E. (2016). *Catalunya. Aproximació a un model energètic sostenible*. Barcelona: Octaedro. Disponible en línia a: <<http://www.octaedro.com/es/producto:Cos/1/otras-colecciones/transicion-energetica/catalunya--aproximacio-a-un-model-energetic-sostenible/1284>>
- GDE(ESYRCE) (2015). *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos (ESYRCE)*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España. Disponible en línia a: <<http://www.mapama.gob.es/ca/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/esyrce/>> [Consulta: 2016]
- GSP (2016). *Global Soil Partnership*. Roma: FAO. Disponible en línia a: <<http://www.fao.org/global-soil-partnership/en/>> [Consulta: 2016]
- IEA (2016). *Statistics. Energy balances 2014*. International Energy Agency, OECD/IEA. Disponible en línia a: <<https://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=WORLD&product=balances&year=2014>> [Consulta: 2016]
- ICG, INSTITUTE OF GEOLOGICAL SCIENCES (1978). *World Mineral Statistics 1970-1974*. Londres. Disponible en línia a: <<https://www.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/worldArchive.html>>
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Ginebra: World Meteorological Organization (WMO) i United Nations Environment Program (UNEP). Disponible en línia a: <<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>>

- ISRIC (2016). International Soil Reference and Information Centre — World Soil Information. Disponible en línia a: <<http://www.isric.org/>> [Consulta: 2016]
- IUSS (2016). International Union of Soil Sciences. Disponible en línia a: <[http://www.iuss.org/index.php?article\\_id=1](http://www.iuss.org/index.php?article_id=1)> [Consulta: 2016]
- IDESCAT (2016). Institut d'Estadística de Catalunya. Agricultura, ramaderia i pesca. Disponible en línia a: <<http://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=446&t=2014>> [Consulta: 2016]
- JRC (2016). Joint Research Centre. Comissió Europea. Ispra (Itàlia). Disponible en línia a: <<https://ec.europa.eu/jrc/en>> [Consulta: 2016]
- LOVELOCK, J.E. (1988). *The Ages of Gaia: A Biography of Our Living Earth*. Norton. Traducció al castellà: (1993). *Las edades de Gaia: Una biografía de nuestro planeta vivo*, Tusquets Editores. Disponible en línia a: <<https://www.buffalolib.org/vufind/Record/512648/Reviews>>
- MARVEL, K.; KRAVITZ, B.; CALDEIRA, K. (2012). *Geophysical limits to global wind power*. Nature Climate Change 3, 118-12 (2013). Disponible en línia a: <<http://www.nature.com/nclimate/journal/v3/n2/full/nclimate1683.html>>
- PUIG i CIVERA C. (2011). *L'energia geotèrmica de baixa i molt baixa temperatura a Catalunya*. Institut Geològic de Catalunya. Disponible en línia a: <<http://geocamb.udg.edu/wp-content/uploads/2011/12/2-Puig-GeoloMUN2011.pdf>>
- PUIG i CIVERA C. (2013). *L'energia geotèrmica a l'IGC. Eines i bones pràctiques*. Institut Geològic de Catalunya. Disponible en línia a: <<http://geotermiaonline.com/wp-content/uploads/2013/12/IGC.pdf>>
- RIBA ROMEVA, C. (2011). *Recursos energètics i crisi. La fi de 200 anys irrepetibles*. Barcelona: Octaedro. [<http://www.octaedro.com/es/producto:Cos/1/otras-colecciones/horizontes/recursos-energetics-i-crisi/1296>]. Versió digital lliure (català i anglès): <<http://www.cdei.upc.edu/es/recursos-energetics-i-crisi/>>
- SANS ROVIRA, R.; PULLA ESCOBAR, E. (2014). *La transició energètica del segle XXI. El col·lapse és evitable*. Barcelona: Octaedro. [<http://www.octaedro.com/es/producto:Cos/1/ensenar/recursos/el-col-lapse-es-evitable/1273>]
- SMIL, V. (2010). *Power Density Primer: Understanding the Spatial Dimension of the Unfolding Transition to Renewable Electricity Generation (Part V — Comparing the Power Densities of Electricity Generation)*. Disponible en línia a: <<http://www.vaclavsmil.com/wp-content/uploads/docs/smil-article-power-density-primer.pdf>>
- SALAS, J. (2014). *Complexitat tècnica i socioeconòmica de la transició de model energètic. Una aproximació biomimètica a les xarxes intel·ligents de transmissió d'energia i informació*. Tesi doctoral llegida a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

Disponible en línia a: <<http://tdx.cat/bitstream/handle/10803/317387/TPSP1de1pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

SHIKLOMANOV, I. (1993). «World fresh water resources». A: GLEICK, P.H. (ed.). *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*. Oxford University Press. Disponible en línia a: <<https://water.usgs.gov/edu/earthwherewater.html>>

TERMES, M.; GUIU, R. (2009). *Anàlisi de la tendència del consum d'aigua a Catalunya i marges d'estalvi*. Nota d'economia núm. 93-94. (1r i 2n quadrimestres). Conselleria d'Economia i Hisenda de la Generalitat de Catalunya. Disponible en línia a: <[http://economia.gencat.cat/web/.content/documents/articles/arxius/analisidelatendencia-delconsumd\\_aiguaacatalunyaimargesd\\_estalvi.pdf](http://economia.gencat.cat/web/.content/documents/articles/arxius/analisidelatendencia-delconsumd_aiguaacatalunyaimargesd_estalvi.pdf)>

UISS (2016). *International Union of Soil Sciences. Home*. Disponible en línia a: <[http://www.iuss.org/index.php?article\\_id=1](http://www.iuss.org/index.php?article_id=1)>

WSY-2015 (2015). *Any Internacional dels Sòls — 2015 (World Soil Year, 2015)*. Declarat per la 68a Assemblea General de les Nacions Unides (setembre de 2013). Disponible en línia a: <<http://www.soilsforlife.org.au/international-year-of-soils-2015>> [Consulta: 2016]

## CENTRES DE REFERÈNCIA

### Energia

ICAEN. Institut Català de l'Energia, Generalitat de Catalunya. <<http://icaen.gencat.cat/ca/>>

IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, Govern d'Espanya. <<http://www.idae.es/>>

JRC. Joint Research Center (Comissió Europea). <<https://ec.europa.eu/jrc/en>>

### Aigües

Agència Catalana de l'Aigua (ACA): conques internes de Catalunya. Seu a Barcelona. <<https://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>>

Confederació hidrogràfica de l'Ebre. Seu a Saragossa amb subseus a Pamplona, Osca, Lleida i Logroño. <<http://www.chebro.es/>>

Confederació hidrogràfica del Xúquer. Seu a València amb subseus a Albacete, Alacant i Teruel. <<http://www.chj.es/es-es/Organismo/Paginas/Organismo.aspx>>

Portal de l'Aigua de les Illes Balears. Seu a Palma de Mallorca. <<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=259&cont=88756>>

## Qualitat de l'aire

Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. <[http://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/atmosfera/](http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/)>

Ministerio de Agricult., Aliment. y Medio Ambiente- Calidad y Evaluación Ambiental. Gobierno de España. <<http://www.magrama.gob.es/ca/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/default.aspx>>

Agència Europea de Medi ambient (AEMA), creada el 1990 pel Consell de Ministres de la Unió Europea i seu a Copenhaguen (Dinamarca). <<http://www.eea.europa.eu/>>



CONFERÈNCIA

# Aigua: govern i gestió. És la municipalització la solució?

Josep Alabern Valentí

*Director gerent d'Aigües de Manresa, SA, empresa municipal*

No hi ha dubte que en una jornada sobre recursos és un encert tractar del recurs més bàsic per a tots els ciutadans que viuen en un territori concret.

La Directiva marc de l'aigua comença dient: «L'aigua no és un bé comercial com els altres». Basant-se aquest precepte, en aquests moments hi ha un corrent de *remunicipalització* —se'n diu així— que està recurrent tot Europa i que ha arribat a Espanya i a Catalunya en els nostres temps. Posa en qüestió la gestió indirecta, en contraposició al que passava abans, sobretot a partir de 1980, en què la tendència era la privatització de la gestió.

És un fenomen europeu: París el 2009, on les companyies Suez i Veolia s'havien repartit la ciutat, i després més de 50 municipis relativament importants de França, van seguir l'exemple de Nàpols a Itàlia, on en un referèndum realitzat el 2011 el 96% dels votants va optar per revertir les lleis que facilitaven la privatització. Més tard Berlin, encara que, de fet, el *mercat* alemany és bàsicament públic; després Tessalònica, etc.

Tot i ser un fenomen europeu, a casa nostra s'han produït en els últims anys canvis polítics importants, a conseqüència dels quals, sobretot en els ajuntaments, s'ha donat un canvi en els representants dels ciutadans i la dialèctica públic-privat ha passat a ocupar un dels primers llocs del llistat de qüestions a dirimir en un ajuntament.



En qualsevol abastament d'aigua, a part dels ciutadans, tenim dos actors, el *govern* i el *gestor*, que han de trobar la relació més adequada per poder assolir entre els dos allò que se'n diu *qualitat del servei*. Cal dir que el tema és complex, ja que s'hi barregen legislació, ideologia, economia i, sobretot, el *saber fer* dels protagonistes de la pel·lícula. Analitzem-ho. Per intentar donar una mica de llum sobre la qüestió, doncs, cal dir d'entrada que aquesta pel·lícula no és de cap manera una pel·lícula de *bons i dolents*.

## 1. EL GOVERN

Primer cal matisar o concretar el significat d'alguns conceptes involucrats en el tema i que moltes vegades no s'utilitzen de forma precisa. Al llarg d'aquesta xerrada hem de distingir entre el *servei* i la *gestió d'aquest servei*. Arreu trobem l'ús indiscriminat dels termes *municipalització*, *remunicipalització*, tanmateix, *externalització*, *privatització*, etc., sempre que fem referència a aquest servei públic local de caràcter econòmic.

Totes les aigües són públiques. Altra cosa és que estiguin concedides per a un ús determinat a un propietari privat. *Municipalitzar* es dona allà on hi ha un propietari privat que tingui una concessió i que l'Ajuntament, mitjançant un carregós expedient de municipalització, es fa càrrec del servei, se'l fa seu. Aleshores el servei ja és plenament un servei municipal. *Privatitzar* és passar un servei, que ja és municipal i que es porta directament, a una forma de gestió indirecta, és a dir, obrir al mercat la prestació del servei perquè les empreses competeixin. *Remunicipalitzar* és un terme impropri —que s'ha posat de moda—, però que avui s'utilitza quan es tracta de recuperar la titularitat de la gestió. És *tornar a allò* públic la gestió.

Això vol dir que, en la majoria de casos, el servei és de titularitat municipal, que és públic. Aleshores, l'Ens Públic, l'Ajuntament, disposa de diverses formes de prestació del servei.

Les formes de prestació del servei:

- Directa, mitjançant treballadors municipals —entitat local.
- Directa, mitjançant òrgan especialitzat:
  - Societat anònima municipal —empresa pública.
- Indirecta, amb participació de capital privat:
  - Societat de capital mixt —empresa mixta.
  - Societat concessionària —empresa privada.

En tots els casos, la prestació es pot fer per part de l'Ajuntament o mitjançant la delegació de competències en un altre ens: mancomunitat, consorci o comarca.

Quan diem *gestió directa* estem parlant de la *gestió pública*.

Què és la gestió pública? La prestació directa del servei. La prestació mitjançant un òrgan públic —empresa municipal.

Estem parlant de models de gestió pública. L'empresa mixta és gestió indirecta, però no deixa de ser una forma propera a la gestió pública.

En el cas de presència de capital privat —empresa mixta—, la disponibilitat real d'instruments per governar el servei difícilment es pot considerar gestió pública, si no hi ha majoria de capital públic. En tot cas, es delega la gestió, però no la responsabilitat de les decisions que garanteixen el seu bon funcionament.

## 2. EL GESTOR DEL SERVEI

És el gestor del servei o, si voleu, l'empresa subministradora com a tal. El discurs dels *gestors*, tant públics com privats, és clar i força concordant:

- Com a professionals del sector de l'aigua no només es proveeix d'aigua potable a la ciutadania, sinó que tots compartim el compromís de gestionar i servir, de forma eficient i sostenible, un recurs preuat i escàs com l'aigua.
- Per a això s'apliquen tecnologies que permeten un ús eficaç, sostenible i respectuós amb els recursos naturals.
- I posen de manifest aspectes rellevants, com l'esforç continu dels gestors per a la millora de l'eficiència, el rendiment i el funcionament dels sistemes, la reducció del consum d'aigua motivada per les millores en la xarxa i les campanyes de conscienciació ciutadana i la cerca d'un elevat grau de satisfacció del servei rebut pels ciutadans.
- Per a això el preu de l'aigua ha d'incloure tots els costos i totes les inversions necessàries per garantir l'adequada renovació de les infraestructures, sense que en la factura de l'aigua s'incloguin altres conceptes que no estan relacionats amb la prestació dels serveis.
- El dret humà a l'aigua implica aigua per ús personal i domèstic de bona qualitat, segura, físicament accessible, suficient i acceptable. I és competència de l'Administració municipal o supramunicipal, que en tot moment ha de vetllar pel servei i exercir la potestat d'inspecció i control sobre el gestor, amb independència que aquest sigui públic o privat.
- El dret humà a l'aigua també comporta que cap persona ni família pugui ser privada del servei d'aigua per raons acreditades d'incapacitat de pagament. Assegurat el dret d'accés a l'aigua i garantida la protecció de qui realment es troba en situació de vulnerabilitat, l'existència d'un procediment d'interrupció del subministrament, prèviament autoritzat per l'Administració titular del servei, s'erigeix com a eina per assegurar la repercussió dels costos del servei de forma equitativa entre els ciutadans, això sí, sense fer extensives les garanties a qui no ho requereixi.

L'abastament, i també el sanejament, és un servei tecnificat i en constant millora. Sigui quina sigui la forma de gestió, hi ha unes característiques tècniques del servei molt específiques, de les que es poden derivar uns *indicadors de gestió* que delimiten i marquen el nivell de qualitat del servei.

## 2.1. Indicadors de gestió

*Cost del servei*: despeses.

*Recursos humans*: distribució de personal.

*Rendiment de la xarxa*.

*Infraestructures del servei*: capacitat dels dipòsits en relació amb la població servida, antiguitat de la xarxa de distribució, així com els materials que la componen, antiguitat del parc de comptadors.

*Eines de gestió utilitzades*: com cartografia, control per telecomandament, model matemàtic de la xarxa, campanyes de detecció de fuites, campanyes de renovació de la xarxa.

*Qualitat de l'aigua*: tenint en compte la qualitat en origen, segons siguin aigües superficials o subterrànies, equipament dels laboratoris i nombre de mostres i de paràmetres analitzats, etc.

*Capacitat de resposta davant d'incidències*: actuant amb celeritat i eficàcia en la solució d'aquestes.

*Gestió d'abonats*: gestió de la facturació, gestió del cobrament, procediment d'interrupció del subministrament i de restabliment d'aquest, tractament de les reclamacions dels usuaris, servei telefònic ofert a l'usuari, serveis atesos a l'oficina virtual —pàgina web.

*Mecanismes d'acció social*: bonificació tarifària, fons de solidaritat, criteris per identificar els beneficiaris de l'acció social.

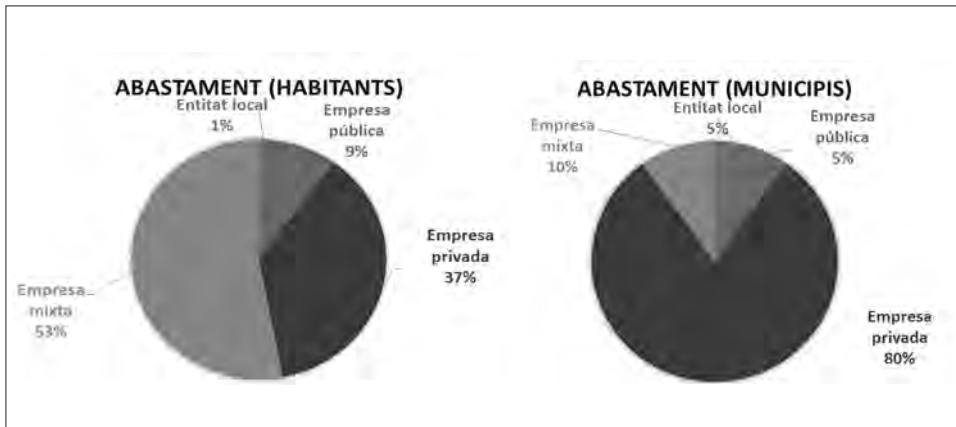
Però tot aquest llistat de béns, de temes i de formes d'actuar, tot això, forma part de la gestió, sense cognoms, tant se val que el cognom sigui *públic* o *privat*.

## 3. EL PANORAMA

Abans de seguir, anem a veure què passa en la realitat, quin panorama tenim.

Si agafem el món sencer, el 90% és de gestió pública. Règim de gestió de l'aigua a Espanya: 50% públic / 50% privat.

Règim de gestió de l'aigua a Catalunya:



#### 4. LA DECISIÓ SOBRE LA FORMA DE GESTIÓ

Al prendre la *decisió sobre la forma de gestió* cal considerar:

- Es poden trobar exemples de bona gestió i mala gestió en els dos àmbits: públic i privat.
- La decisió pot ser qualsevol, però ha de ser informada, sense informació no es pot saber si la gestió és bona o no.
- La informació requereix la definició prèvia del servei a prestar, els costos associats i el sistema de relació entre l'Ajuntament i el prestador.

És difícil que una licitació desinformada condueixi a una forma de gestió que permeti respondre del servei davant dels ciutadans.

La decisió depèn bàsicament de la voluntat política de l'Ajuntament.

Suposem el cas d'un municipi que presti el servei mitjançant una empresa privada. En aquest cas —el més habitual—, quins criteris ha de contemplar l'Ajuntament per escollir o preferir entre gestió directa o indirecta?

- Grandària de la població.
- Disponibilitat de personal per afrontar la gestió directa.
- Situació financera de l'ens local.
- Relació concessional en aquells moments.
- Possibilitats per al rescat amb indemnització.
- Grau de satisfacció amb l'actual gestor.
- Nivell de prestació del servei.
- Control de l'ens local sobre el concessionari.

Suposada una gestió professional, en qualsevol cas l'Ajuntament s'ha de *mullar* —el verb li escau— en el servei de l'aigua. I tenir molt clar que el públic no és vàlid *per se* i també tenir molt clar que, quan la gestió és indirecta, continua tenint la consideració de servei públic, que no se'n pot desentendre, cosa que passa massa sovint.

I tenir molt clar que sempre li queda la solució de recuperar el control sobre el concessionari. Que disposa d'instruments per fer-ho.

#### 4.1. Els instruments de govern del servei públic

*Reglament del servei*: definició del nivell de prestació i el sistema de drets i deures de les tres parts: 1. Ajuntament; 2. Gestor o prestador del servei; 3. Ciutadans usuaris del servei.

*Pla Director*: definició de les prioritats i mecanismes de finançament de les actuacions.

*Tarifes*: definició dels sistemes d'imputació de costos als usuaris.

També s'ha de fer la pregunta: té avantatges la gestió pública?

#### 4.2. Avantatges de la gestió pública

- No hi ha conflicte d'interessos amb l'autoritat responsable. Control públic.
- Transparència informativa envers els ciutadans. L'usuari és propietari del servei, no client.
- Treball a cost i, en tot cas, reinversió dels possibles excedents en el municipi.
- Intentar que el servei resulti econòmic per al ciutadà i per a l'Ajuntament.
- Responsabilitat social corporativa —debat permanent sobre costos, benefici, inversions, obra social.
- Participació pública.

Tot això es pot resumir dient que la gestió pública facilita el control públic del servei.

Parlem ara de la gestió privada. Quan hem parlat del gestor com a tal, hem vist que no hi havia diferència substancial entre públic i privat. I així, en el país, *convivim* empreses públiques i privades perquè el fet important és que el servei es doni bé, amb professionalitat, i pot haver-hi empreses públiques bones i altres no tant bones i empreses privades bones o no tant bones.

I tanmateix, no es pot considerar, amb caràcter general, que la *privatització* dels serveis essencials sigui un fracàs de la política municipal.

Però també val a dir que, en molts casos, els Ajuntaments han tractat la qüestió del servei de l'aigua amb una certa frivolitat. A l'hora de contractar el servei han cobrat l'anomenat *cànon municipal*, que els ha arreglat les arques municipals i l'alcalde ha pogut fer moltes rotondes que li han permès guanyar les següents eleccions.

Els partidaris de la privatització de la gestió del servei diuen que allò públic és sinònim de disbauxa, corrupció i mala gestió. Així, es donen una sèrie de *confusions* freqüents, que no tenen cap raó de ser. I la resposta a aquestes crítiques, gairebé sempre infundades, pot ser força contundent. Perquè la gestió pública és compatible amb:

- Bona gestió.
- Capitalització del servei.
- Assignació de costos als usuaris.

#### 4.3. Les tarifes del servei

Hi ha una altra *confusió*. És aquella que pressuposa que en tots els casos la tarifa, en cas d'empresa pública, és més baixa que quan el servei el presta una empresa privada.

Si agafem les ciutats catalanes amb població superior a 25.000 habitants —habitatges de 36 m<sup>3</sup>/trim.—, resulta aquest quadre:

Tarifa mitjana de municipis amb altres tipus de gestió	1,52 €/m <sup>3</sup>
Tarifa mitjana de municipis amb gestió municipal	1,12 €/m <sup>3</sup>
Tarifa mitjana general	1,48 €/m <sup>3</sup>
Tarifa mitjana de Manresa	0,98 €/m <sup>3</sup>

S'ha de dir que els municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona —gestió privada— pesen molt en aquests percentatges. En general, la càrrega per a l'usuari pot ser menor en el cas d'empresa pública. Però això cal relativitzar-ho. He posat Manresa, precisament, per poder dir que hi ha municipis amb gestió privada més baixos: Granollers (0,90 €/m<sup>3</sup>), Tarragona (0,88 €/m<sup>3</sup>), Vic (0,68 €/m<sup>3</sup>), Girona (0,56 €/m<sup>3</sup>).

Val a dir que cada municipi té el seu *pecat original*. La tarifa, que pot ser bona per a un municipi, pot ser alta o bé baixa per a un altre. Perquè la tarifa depèn de la situació del municipi, de l'orografia, de l'estat d'envelliment de les instal·lacions, del nivell d'endeutament de l'empresa, del saber fer del gestor. Per exemple, a Manresa el cost d'energia és relativament baix, però l'aigua és a 26 km i ens arriba per un canal del segle XIV, bàsicament de terra i que té un cost de manteniment que no es pot menystenir.

Quant a les subvencions públiques, cal dir que les polítiques de suport a determinats col·lectius són compatibles amb la cobertura de costos del servei.

#### 4.4. Altres consideracions

I davant l'argument que les empreses privades estan tecnològicament més avançades, cal dir que l'economia, la tecnologia, el personal, la qualitat, etc. són temes en els quals *el públic* ja ha atrapat *el privat*.

I parlem de les *empreses mixtes*. La cooperació públic-privada està de moda i, a més, és la preferida per la Unió Europea (UE). La figura es basa en la necessitat de finançament del sector públic, que troba la seva salvació en el finançament privat. En

les empreses mixtes, si el soci públic és majoritari inclús es podria considerar com a gestió pública. Però compte! En tot cas l'ens públic contribueix al capital —paga— i s'encarrega a l'empresa privada, que forma part del *mix*, la gestió efectiva de les tasques, ja que és la que en sap, té tota la informació i, aleshores, l'ens públic queda presoner del privat, que és el que fa i desfà segons la seva conveniència.

Aquí podem parlar de la qüestió de la *protecció de la competència*, un altre dels punts que més és del gust de la UE. El dret comunitari tracta de la defensa de la competència com una qüestió ideològica dins el marc jurídic. Molta argumentació en contra de la gestió pública de l'aigua es basa, precisament, en la defensa de la competència. El subministrament d'aigua és un monopoli i podríem dir que és un monopoli legalment declarat quan es tracta de gestió pública, però que igualment esdevé un monopoli real en la gestió privada: el client és captiu.

Jo pregunto: ¿Què té a veure amb la competència quan una empresa ha obtingut una concessió de trenta anys, es troba en l'any que fa vint, quan totes les circumstàncies han canviat, i actua com vol?

Dit això, cal fugir de la *lògica mercantilista*, que converteix l'aigua en un negoci, en el mercadeig d'un dret humà. I això tant val per a la gestió pública com la privada. En tots els casos s'ha de considerar el dret del ciutadà sobre l'accés als béns bàsics —podríem parlar de la sanitat, de l'energia, etc. Però en el nostre cas, *el cas de l'aigua*, és imprescindible i s'ha d'intentar al màxim d'aconseguir una bona gestió ambiental, social i democràtica de l'aigua.

Així d'entrada, entre la gestió pública i la privada sembla que *no hi ha massa diferències*: les dues són formes legals de portar la gestió del servei, tenen el mateix objectiu, tenen un mercat captiu com correspon a un monopoli natural, els preus els aprova l'Ajuntament i han de ser autoritzats per la Comissió de Preus, etc.

*Així, on són les diferències?* En qualsevol abastament d'aigua hi ha dues parts, la gestió i el govern o, si voleu, la gestió i la governança d'aquesta gestió. Però si es compleixen dues *condicions*, que el govern ho faci bé i el gestor també, com més propers siguin govern i gestió més es pot assolir l'objectiu de la sostenibilitat, sigui ambiental, econòmica o social.

En la *pública*, l'empresa és un *instrument* de l'Ajuntament. El control s'exerceix mitjançant el Consell d'Administració, amb pes polític, però no és un consell polític i en la presa de decisions —com poden ser les revisions de tarifes— s'implica la ciutadania en la gestió. Aquesta diferent consideració de l'usuari porta al fet que aquest no és un *client*, és un *ciutadà*. Més consciència del gestor com a servidor públic. Més consciència del ciutadà que té una empresa, que aquesta és seva.

En un cas, el capital és públic i en l'altre, el capital és privat. On està la diferència és en la dicotomia o *dialèctica benefici-servei*. Ho explicaré amb un raonament que, encara que simplista, és molt entenedor.

Totes les empreses, siguin públiques o privades, tenen dos condicionants per poder subsistir: prestar bon servei i guanyar diners. Totes! Ara bé, l'empresa privada ha de donar bon servei, perquè sinó li marxen els clients i no faria benefici. Així, el privat dona bon servei per fer beneficis. En canvi, l'empresa pública fa beneficis per poder donar bon servei.

I finalment, l'empresa municipal també representa una *aposta pel territori*. Per pura lògica de proximitat, hi ha empreses de l'entorn que es beneficien com a proveïdors. Fa incrementar de forma notable el consolidat econòmic de l'Ajuntament i, per tant, la possibilitat d'escometre majors inversions municipals.

## 5. EL CICLE DE L'AIGUA

### 5.1. La Llei municipal

Relació de serveis esmentats:

Art. 66.3.l) del Text refós de la Llei municipal i de règim local de Catalunya (Decret legislatiu 2/2003): abastament domiciliari d'aigua potable —servei mínim de l'Art. 67—, clavegueres —servei mínim de l'Art. 67—, tractament d'aigua residual.

De fet, si contemplem de forma més general els serveis del cicle de l'aigua, hauríem de parlar també de l'evacuació de les aigües pluvials, de la regeneració, de la reutilització, del manteniment de les lleres, de tot allò que té a veure amb el medi natural.

Ja hem tractat, amb detall, l'abastament domiciliari i queden el clavegueram i la depuració d'aigües residuals. Els tres són serveis qualificats d'*essencials* en la legislació de règim local. Pel que fa al clavegueram, per les seves característiques, hi ha molta similitud amb l'abastament. Pel que fa al *tractament d'aigua residual*, el tema és un altre: hi ha la Llei 5/1981 d'aigües residuals.

### 5.2. L'abastament i el sanejament en alta

- L'abastament en alta: la xarxa d'abastament en alta és una *estructura de país*. La gestió de l'abastament en alta hauria de ser pública.
- El sanejament en alta: el model actual del sanejament a Catalunya es basa en el paper de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i de les administracions actives. Hi ha la necessitat d'apropar al territori la presa de decisions.

Aquí cal situar els *límits de la competència municipal*. Aquests els trobem en l'abastament en alta i el sanejament en alta.

#### *Abastament en alta*

El cas d'Aigües Ter Llobregat (ATLL) és paradigmàtic. L'ACA és el *regulador de les xarxes en alta*. La garantia de subministrament a l'àrea més poblada de Catalunya



demana la interconnexió de xarxes. I en aquest cas el més eficient és que aquestes xarxes siguin de gestió pública.

### *Sanejament en alta*

El model actual de sanejament a Catalunya està obsolet. Les administracions actants d'arreu de Catalunya han estat tractades com si no haguessin arribat a la majoria d'edat, no han pogut comportar-se com a tals administracions i s'ha fet un flagrant menystenint del principi de subsidiarietat. Però sembla que avui, el clam i la protesta per aquesta situació pot portar a la redacció i aplicació d'un nou model de sanejament.

## 6. L'ÀMBIT TERRITORIAL

Perquè una empresa municipal pugui ser factible, pugui ser eficient, es necessita assolir una dimensió adequada.

Així: Com s'ho ha de fer un municipi petit per poder optar a la gestió pública en un règim anàleg a l'empresa municipal? El municipi gran pot acudir a ajudar el més petit. Veiem primer el que és.

### 6.1. La figura del *Servei tècnic i mitjà propi*

- Segons la Llei 30/2007 de contractes del sector públic, article 24.6.
- L'empresa ha de ser de titularitat totalment pública —empresa municipal.
- L'empresa té la consideració de mitjà propi i instrumental i servei tècnic del poder adjudicador, diferent de l'Administració local titular d'aquesta.
- L'Administració local —poder adjudicador— li pot conferir comandes i adjudicar contractes d'execució obligatòria.
- L'Administració local —poder adjudicador— ha de tenir, sobre l'entitat, un *control anàleg* al qual té sobre els seus propis serveis.
- L'Empresa no pot participar en les licitacions públiques de l'Administració local de la qual és servei tècnic i mitjà propi.

En les Directives 23/2014/UE i 24/2014/UE, encara no transposades a la legislació estatal, es concreten les condicions addicionals per assolir el *control anàleg*. Estableix que més del 80% de les activitats de l'empresa es portin a terme en l'exercici de les comeses que li han estat encarregades pel poder o entitat adjudicadora que la controla o per altres persones jurídiques controlades per aquest poder. Encara que els òrgans decisoris de la persona jurídica controlada estiguin ocupats per representants de tots els poders o entitats adjudicadores participants. Cada representant pot representar a diversos poders o entitats adjudicadores participants o a tots ells.

La figura del *servei tècnic i mitjà propi* dins la cooperació entre ajuntaments pot ser una solució. Fins ara, amb un conveni entre l'Ajuntament —poder adjudicador— que

disposa d'empresa municipal i l'Ajuntament concret que té problemes tècnics o de funcionament. Aquest ajuntament, de fet, al tenir poder sobre l'empresa quan aquesta treballa en el seu municipi, és pràcticament equivalent a si tingués una empresa municipal pròpia.

Ja hem dit que la gestió directa amb els mitjans del mateix Ajuntament no és el més aconsellable. És imprescindible un volum de població suficient per crear una empresa municipal. Així: Què pot fer un municipi petit o mitjà si vol optar per la gestió pública?

## 6.2. CONGIAC

La possibilitat és la d'integrar-se al Consorci per a la Gestió Integral d'Aigua de Catalunya (CONGIAC).

- El Consorci per a la Gestió Integral d'Aigües de Catalunya reuneix ajuntaments que practiquen la gestió pública, mitjançant societats anònimes municipals.
- Al seu entorn, ofereix suport als ajuntaments i a altres administracions que desitgen millorar els seus instruments de gestió dels serveis vinculats a l'aigua.
- El primer objectiu del Consorci és el de trobar sinèrgies entre les empreses que hi participen. Compres en comú, programes informàtics en comú, contracte de subministrament elèctric en comú, formació... Així s'obtenen economies d'escala.
- El segon objectiu és el de fomentar la gestió pública, en el sentit de demostrar que una empresa municipal gestiona bé el servei, amb tecnologia adequada i que, per la proximitat al ciutadà de les decisions del gestor, s'assoleix un alt nivell de transparència.
- El tercer objectiu és el de possibilitar que, si un ajuntament de Catalunya opta per la gestió pública, tingui al seu abast una empresa pública, Gestió Integral d'Aigües de Catalunya SA (GIACSA), una empresa que té la figura de servei tècnic i medi propi de CONGIAC i que gestiona serveis del cicle de l'aigua, en municipis integrats al Consorci. L'accionista majoritari és el Consorci i està participada per les empreses municipals dels ajuntaments integrats en aquest.



ÀMBIT 1  
ALIMENTACIÓ



PONÈNCIA

# Els homes, la terra i els recursos alimentaris. Una perspectiva històrica

Rosa Congost Colomer

*Centre de Recerca d'Història Rural, Universitat de Girona*

La terra proporciona, a través de l'agricultura i la ramaderia, la base alimentària de la població humana i aquesta base ha anat canviant al llarg dels segles. Avui, la nostra dieta quotidiana és un reflex de la globalització. Però la mirada històrica que se'ns demana en relació a l'alimentació ha de ser, en un congrés centrat en el binomi recursos i territori, volgudament i expressament, de caràcter local. Per això, una part d'aquesta intervenció, realitzada des de la perspectiva de la història agrària, intentarà mostrar l'alt potencial de les monografies de caràcter local per revisar i replantejar alguns temes aparentment tancats.

Encara que a les últimes dècades la història agrària ha perdut tal vegada centralitat en el debat historiogràfic de molts països, i entre ells, segurament, els països catalans, el cert és que s'han portat i s'estan portant a terme nombroses recerques que, tot i estar sovint centrades en territoris molt reduïts, permeten qüestionar alguns tòpics arrelats durant molt de temps en els estudis històrics. Alguns d'aquests qüestionaments han posat sobre la taula la necessitat d'abordar noves temàtiques i aplicar noves metodologies, que eren difícils d'entreveure fa alguns anys. L'alimentació i el medi ambient són dos factors «condicionants de» i «condicionats per» l'activitat humana que, per la seva importància actual, han irromput amb força en les darreres dècades, i han repercutit en la manera d'observar, revisar i enfocar els vells temes de sempre. Podem veureu-ho, de manera esquemàtica, en la manera com el diàleg entre la història agrària i la història

de l'alimentació està incidint en la revisió historiogràfica de tres idees o arguments principals, molt interrelacionats entre si:

1. La idea que hi ha —que hi havia— unes formes d'explotació i de producció agràries que es corresponen a una via de progrés històric i de creixement econòmic i unes altres que, en canvi, signifiquen —significaven— un obstacle a aquest creixement. Durant molts anys, a Europa, ha predominat la idea d'un model de creixement econòmic basat en la gran explotació agrària, a l'estil anglès. Aquest tipus d'explotació es trobava en la base de la gran revolució agrària de l'època moderna, caracteritzada per un augment de la productivitat cerealística i ramadera, que hauria precedit la revolució industrial.

En tant que la noció de progrés inclou millores en l'esperança de vida i en l'alimentació, no és gens estrany que en aquests altres camps temàtics també s'hagin pogut establir diferències importants entre l'Europa del Nord i l'Europa del Sud. Ja se sap que els historiadors de la població van encunyar fa temps la idea d'una «transició demogràfica», caracteritzada per un creixement demogràfic molt elevat, producte d'una reducció important de la taxa de mortalitat, que s'hauria anticipat a la reducció d'una taxa de natalitat. El mot «transició» ja indica que aquesta etapa no va durar sempre.

A partir dels anys noranta del segle XX, un esquema semblant s'ha traslladat al camp de l'alimentació i els historiadors hem encunyat, amb diverses variants, el terme de «transició nutricional».<sup>1</sup> Aquests autors caracteritzen aquesta etapa per l'inici d'una «reducció de la fam» que coincidiria amb l'etapa d'explosió demogràfica. En línies generals, les millores en l'alimentació, que s'haurien donat sobretot a l'Europa nord-atlànica, haurien consistit en una oferta d'aliments més elevada, diversificada i estable, i un augment del consum de productes animals, tant de la carn com de la llet. El procés hauria estat propiciat pel conjunt de factors viscuts durant l'etapa de la industrialització, però també les condicions mediambientals de l'Europa nord-atlànica, especialment favorables a l'expansió de la ramaderia.

L'Europa mediterrània hauria tardat a experimentar aquests tipus de canvis, i fins i tot alguns autors consideren que la transició nutricional en aquesta àrea hauria pogut caracteritzar-se per una disminució en el consum de carn. Aquest qüestionament d'un únic model de transició nutricional ha estat facilitat pel fet que el suposat model únic de creixement agrari també hagi estat posat seriosament en qüestió des de la mateixa història agrària. En el cas de l'Europa del Sud,

<sup>1</sup> Vegeu, per exemple, Xavier CUSSÓ i Ramon GARRABOU (2004), «La transició nutricional a la Catalunya contemporània», *Recerques*, 47-48, p. 51-80 i Josep PUJOL ANDREU i Xavier CUSSÓ SEGURA (2014), «La transició nutricional en Europa occidental, 1865-2000; una nueva aproximación», *Historia Social*, 80, p. 133-155.

el creixement agrari del segle XVIII va reposar sobretot en el conreu de productes d'especialització, com el de la vinya a Catalunya. En aquests moments tenim l'evidència empírica de múltiples vies de creixement agrari, en algunes de les quals les petites explotacions, de vegades sota formes suposadament arcaïques de la propietat, com les emfitèutiques, podien haver jugat un paper important.

2. La segona idea, en clara relació amb la primera, fa referència als abusos que s'han fet en una interpretació excessivament lineal de la història. L'aportació dels estudis sobre l'alimentació ens pot ajudar a combatre aquesta tendència, sòlidament arrelada en diferents camps de la història. És evident que la superació de les caresties periòdiques, en tant que significa la superació de la fam, i un augment en l'esperança de vida, pot ser conceptualitzada com un progrés social, però els coneixements actuals en matèria de nutrició de seguida ens fan adonar que els paral·lelismes entre l'evolució demogràfica i l'evolució nutricional són una mica forçats. En el cas de la transició demogràfica, i a diferència de l'Europa nord-occidental, la majoria dels països mediterranis haurien conegut una etapa de transició nutricional molt curta, ja que es considera que fins als anys 60 del segle XX els canvis en el consum de carn i llet no ens situarien en plena transició nutricional i, en canvi, a finals del segle XX ja s'hauria entrat en la nova etapa. Però, a diferència del succeït amb el model de transició demogràfica, alguns estudiosos de l'alimentació han arribat a admetre la superioritat nutricional de l'anomenada dieta mediterrània, és a dir, la dieta que dominava a l'Europa meridional en la suposada etapa de la fam! És clar que aquí l'historiador ha d'anar amb compte en no atribuir als homes del passat una consciència nutricional que no podien tenir i uns èxits que, si tenim en compte les altes taxes de mortalitat infantil, en comparació a les d'altres àrees europees, són difícilment defensables. Seria com atribuir als pagesos d'Àfrica que encara no han aplicat la revolució verda una consciència ecològica superior a la pagesia del món occidental. Certament, avui dia, des del punt de vista nutricional, la descoberta en alguns contextos històrics d'una disminució en el consum de la carn, pot no ser considerada com a fatídica, atès que la idea d'una «transició nutricional» es basa, com hem vist, en els problemes derivats d'un consum excessiu de determinades grasses. A condició, és clar, que la manca de consum de carn no reveli problemes greus d'inanició o desnutrició. Des del mateix punt de vista, tampoc no semblaria ésser massa greu que una massa important de la població hagués continuat consumint pa moreno fins a finals del segle XX. Sempre, és clar, que els seus preus no s'enflessin per sobre de la seva capacitat adquisitiva. Tot plegat ens porta a preguntar-nos de manera diferenciada —si bé interrelacionada— sobre les decisions relatives a la producció i les relatives al consum d'aliments i a tenir en compte, en les respostes, les diferències i les desigualtats socials, en el que constitueix el nucli de la tercera tendència que volem combatre.



3. En efecte, la tercera idea que alguns estem demanant revisar és la idea que són les elits i el marc institucional allò que determina els canvis en la història i per tant, també, en l'alimentació. Aquesta idea ha estat present, en major o menor mesura, en els relats històrics majoritaris dels diferents països. Es tracta d'un supòsit difícil de desmuntar, perquè les fonts que disposem normalment són fonts que provenen d'aquestes elits. Això ha facilitat, en el camp de la història agrària, la tendència dels grans propietaris a autoatribuir-se els èxits assolits. En les darreres dècades, tanmateix, s'ha qüestionat que les coses haguessin anat sempre així. A la mateixa Anglaterra, avui, es parla de dues revolucions agràries: una protagonitzada per pagesos, al segle XVII, i una altra pels grans arrendataris de les grans explotacions, que durant el segle XVIII haurien imitat els pagesos.<sup>2</sup> A Catalunya, la importància de l'expansió del conreu de la vinya en el conjunt de transformacions agràries catalanes del segle XVIII, i el protagonisme dels rabassaires en aquest procés, és un clar incentiu per interrogar-nos sobre qui van ser els autèntics protagonistes dels canvis agraris i qüestionar així la perspectiva dominant. D'altra banda, a l'hora d'entendre el perquè de determinats canvis en el consum, cal pensar que els motius per adoptar-los podien ser molt diversos, segons si estem parlant de les elits, dels grups mitjans o de les classes més humils. Els rics podien ser més sensibles als consells dels metges i higienistes que els pobres; podien decidir si menjaven carn i quina carn; també podien decidir menjar o no menjar pa blanc. Els pobres, en canvi, sovint tenien poques opcions a l'hora de decidir entre els aliments tradicionals. Però això no vol dir que no poguessin ser protagonistes d'algunes innovacions substancials. Les dificultats materials per obtenir determinats productes, no podien constituir un incentiu per assajar-ne de nous?

Després d'aquesta presentació-esquema de com la interacció entre la història agrària i la història de l'alimentació pot ajudar a combatre algunes de les principals idees que, durant dècades, han tendit a simplificar determinats relats històrics, em centraré en el procés de difusió, a Catalunya, d'una de les innovacions més representatives dels canvis nutricionals viscuts, en el conjunt d'Europa, durant l'època contemporània: la substitució del consum del pa pel consum de patates. El seguiment d'aquest procés, antecessor de la globalització, ens ajudarà a aprofundir i, si cal, combatre, les tres tendències que acabem d'assenyalar: *a*) la dicotomia Nord-Sud que ha centralitzat bona part dels debats d'història agrària i d'història de l'alimentació a casa nostra, en el cas de la patata no sembla ser rellevant; com no ho sembla ser tampoc el clima o la mida de les explotacions; *b*) la linealitat del canvi alimentari a estudiar —la substitució del pa per les

<sup>2</sup> Robert C. ALLEN (2004), *Revolución en los campos. Reinterpretación de la revolución agrícola inglesa*, Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza/SEHA.

patates— és discutible des del punt de vista del consum; com van posar de manifest alguns historiadors socials anglesos ja fa anys, el consum humà de la patata, en els seus orígens, va poder ésser percebut com un clar deteriorament de la qualitat de vida dels consumidors; i c) també és discutible la interpretació elitista o institucional; aquesta interpretació no té en compte que les decisions preses des de baix, sovint per grups socials que no sempre deixen rastre en la documentació, pogueren ser determinants. Com veurem, en el cas de la difusió de la patata a Catalunya, la idea elitista ha tingut tanta força que ha comportat que es passés per alt la contradicció assenyalada en segon lloc. Però, estem segurs que les coses van anar així?

## 1. EVIDÈNCIES DE LA PRODUCCIÓ I CONSUM DE PATATES A CATALUNYA A MITJAN SEGLE XIX

Ens interessen molt especialment les paraules que Jaume Vicens Vives i Montserrat Llorens van dedicar a l'expansió de la patata en el seu llibre *Industrials i Polítics: «L'expansió del morenc i de la patata palesa l'èxit de les campanyes de renovellament agrícola i la dedicació d'esperits selectes a les coses del camp»*.<sup>3</sup> Aquesta idea també es troba explicitada en el darrer estat de la qüestió sobre el tema: «Si a molts països europeus van ser les autoritats les que van empènyer —i en algun cas, com a Rússia, obligar— als pagesos a conrear patates, a Catalunya va ser sobretot una tasca dels sectors il·lustrats, que van tractar de convèncer a la pagesia de la utilitat de plantar patates i a la població de la bondat de consumir-les».<sup>4</sup> Aquestes dues frases ens serveixen per comprovar que a Catalunya, com a moltes àrees europees, es troba arrelada la idea que un producte alimentari nou, o qualsevol altra innovació, per tal d'implantar-se, requereix una institució o d'una elit que el propagui entre el conjunt de la població. El comentari de Vicens Vives acompanyava un mapa on s'assenyalaven els indrets en què, segons el diccionari estadístic de Madoz, editat a la dècada de 1840, es conreaven patates. Francesc Fàbregas s'estén una mica més i cartografia les patates segons Frigola, el 1824, i Golobardes, el 1831, el que permet veure la progressiva evolució del conreu durant la primera meitat del segle XIX. La ratificació d'aquesta evolució la trobem en el receptari de 1835 *La cuynera catalana*, editat en fascicles, on llegim:

Las millors Patatas son las conegudas ab lo nom de Patatas de Málaga, per ser de una farina mes fina y de un gust que tira a dols, son varios los modos ab que comunament se preparan per menjar, lo mes frequent es usarlas bullides y assa honadas despres ab

<sup>3</sup> Jaume VICENS VIVES i Montserrat LLORENS (1980[1958]), *Industrials i polítics (segle XIX)*, Barcelona, Editorial Vicens Vives, p. 29.

<sup>4</sup> Francesc FÀBREGAS (2017), «La introducció i l'expansió de la patata i el blat de moro a Catalunya», *Estudis d'Història Agrària*, 28 [en premsa].

las porciones correspondientes de aceite, vinagre y sal: también suelen mezclarse con otros legumbres y verduras como son monjetas, calabacín, cebolla, etc. usándose también con utilidad en la olla, patillos y truchas, como ya se dirá después; de modo, que en lo que respecta a la cocina puede considerarse como un artículo universal para acomodarse a todo género de preparaciones.<sup>5</sup>

El 1845 i el 1846 les evidències del conreu de les patates venen motivades per les notícies alarmants de l'epidèmia d'Irlanda, com ho mostren els 9 documents localitzats a l'arxiu de l'Acadèmia de Medicina de Barcelona.<sup>6</sup> Però és evident que les fams d'Irlanda no van canviar el to dels testimonis, que es van multiplicar en els anys següents. El 1847, l'Ajuntament de Girona informava que la crisi que s'estava vivint a la ciutat havia estat important no tant degut a la carestia del blat, sinó a la carestia de la patata, que era «l'aliment del pobre»:

[...] debo manifestar que en la última cosecha de cereales y demás frutos ha sido muy mala en razón de la sequía que durante la primavera y verano experimentó el país, no bastando en satisfacer cumplidamente las necesidades de la provincia, en tanto que las patatas, que es el alimento del pobre escasean notablemente y se venden a 12 maravedís la libra, cuando el año pasado podían ser compradas a 4 maravedís.<sup>7</sup>

Però els pobres no eren els únics que menjaven patates. Aquell mateix any, el metge higienista Pere Felip Monlau diferencia entre el rol que jugava les patates en l'alimentació dels rics i l'alimentació dels pobres. Monlau, bon coneixedor del debat engegat a Europa sobre els possibles efectes nocius de l'abús del tubercle a la taula dels pobres, fa aquesta reflexió sobre els rics: «el uso de las especias, del azúcar, del café, del té, del vino, la mayor proporción de carne y las salsas más variadas, han contrabalanceado en las clases pudientes los efectos de la patata: para ellas este tubérculo ha aumentado la variedad del régimen sin disminuir su potencia restauradora». De fet, Monlau tampoc no dubta a considerar beneficiós l'impacte de la patata en l'alimentació dels pobres. Així, després de respondre negativament a la pregunta: «¿serían estos (es refereix als pobres) más felices, estarían más lozanos, si no se hubiese introducido la patata?», conclou: «La casi desaparición de las carestías, o la atenuación de sus estragos, desde

<sup>5</sup> *La cuynera catalana, ó sia regles útils, fàcils, segures y econòmicas per cuynar bé: escullidas dels autors que millor han escrit sobre aquesta matèria*, va ser reeditat el 2009, Barcelona, Cossetània Edicions, amb una introducció de Carme QUERALT.

<sup>6</sup> Jacint CORBELLA i Àngels GALLEGOS (2011), «Documentació a l'Acadèmia de Medicina de Barcelona sobre l'epifítia de les patates de 1845 a Catalunya», *Gimbernat*, 56, p. 61-68. En alguns d'aquests documents, com el de Talarn, es celebra que no hi hagi indicis de malaltia, «a pesar de ser muy grande el cultivo que de las mismas (les patates) han hecho y hacen de él, en términos de estriar el principal sostén y manutención de las clases agricultora y proletaria (muy numerosa en esta) en dicho fruto», o el de la subdelegació del partit de la Seu d'Urgell, on llegim «la cosecha de este año se ha presentado como regularmente con los demás años y no es corta».

<sup>7</sup> Arxiu Històric de la Ciutat de Girona, «Interrogatorio sobre cosecha de cereales pedido por el Sr. Gefe Superior Político», 23 de febrer de 1847, III, 2,4.

que se conocen las patatas, es el único hecho bien demostrado por la estadística; y este solo hecho absuelve de todo cargo al tubérculo en cuestión».<sup>8</sup>

En la mateixa línia, el 1849 l'hisendat i agrònom Narcís Fages de Romà va dedicar a les patates un aforisme curt però significatiu: «Ab trumfas la Providència/Te deslliura d'abstinència».<sup>9</sup> L'escrit de Fages de Romà s'inscriu en una etapa especialment productiva de les elits empordaneses. El 1853, a la revista *La Granja*, es podia llegir: «...la patata ha librado a muchas familias y pueblos de los horrores del hambre en épocas calamitosas que hemos atravesado y es en todos tiempos un gran recurso para el alimento del hombre y del ganado».<sup>10</sup> En el mateix exemplar, l'advocat gironí Narcís Heras de Puig signava un interessant article, que incloïa una hipòtesi de recerca potent sobre la genealogia del conreu:

Cultivada después entre nosotros exclusivamente para el ganado de cerda, al cual se daba aún con cierta recelosa desconfianza, ha venido a ser en nuestros días y particularmente en esta provincia una de las producciones más importantes de la agricultura. En las cordilleras y los estribos de los Pirineos, en los partidos de Ribas, Olot, Figueras y Santa Coloma, se cosecha gran cantidad de este tubérculo y aunque en las llanuras no está tan generalizado su cultivo, es de notar sin embargo que no hay pueblo alguno donde la patata no haya adquirido ya carta de vecindad y aún cierta importancia.<sup>11</sup>

Però el consum de la patata ja no era només un consum de les poblacions rurals, com es podria deduir d'aquest paràgraf. En la darrera referència que donarem, el 1856, en la seva estadística de la classe obrera, l'urbanista Ildefons Cerdà incloïa quantitats importants de patates en el consum diari de les famílies obreres de la Barcelona de mitjan segle XIX.<sup>12</sup>

Fins ara, totes les proves que hem aportat ens parlen d'un procés sòlidament assentat a mitjan segle XIX. Però, què sabem sobre el procés real de difusió del conreu de les patates a Catalunya? Contrasta l'elevat nombre d'evidències de les dècades centrals del segle XIX amb la manca de notícies de les dècades immediatament anteriors. No podem estar-nos d'assenyalar alguns silencis significatius. Per exemple, a diferència del que va succeir a Galícia, on aquest tipus d'evidències ha servit per certificar la difusió del nou conreu, només hem trobat un sol cas en què els delmadors d'un lloc exigissin el delme de les patates.<sup>13</sup> Es tracta d'una concòrdia signada el 1804 entre els delmadors

<sup>8</sup> Pedro Felipe MONLAU (1847), *Elementos de higiene pública*, Barcelona, Imprenta de D. Pablo Riera, p. 451.

<sup>9</sup> Narcís FAGES DE ROMÀ (1849), *Aforismes Rurals*, Figueres.

<sup>10</sup> «Preservativo para evitar la putrefacción de las patatas», *La Granja*, 1853.

<sup>11</sup> Narcís HERAS DE PUIG, «Sobre la multiplicación y cultivo de las patatas», *La Granja*, 1853.

<sup>12</sup> Ildefons CERDÀ (1867), «Monografía estadística de la clase obrera de Barcelona en 1856», inclosa com a Apèndix dins *Teoría general de la Urbanización y aplicación de sus principios y doctrinas a la Reforma y Ensanche de Barcelona, Vol. II*. Madrid, Imprenta Española. Les quantitats que dona Cerdà són molt més elevades que els 90 grams diaris que consumia el 1852 cada resident adult a l'Hospici de Girona.

<sup>13</sup> Hortensio SOBRADO CORREA, «El impacto del cultivo de la patata en el paisaje agrario y la economía rural de la Galicia anterior, siglos XVIII y XIX», comunicació presentada en el XV Congreso de Historia Agraria de la SEHA, Lisboa, enero de 2016.

i els habitants de Peratallada, al Baix Empordà.<sup>14</sup> Però l'apatia dels delmadors davant la possibilitat de recollir aquest producte podia tenir molt a veure amb el caràcter domèstic del seu consum en una primera etapa. Encaixaria amb aquesta hipòtesi el fet que els contractes d'arrendament de masos tampoc n'aportin informació i que les notícies que tenim sobre el conreu de les patates portat a terme per masovers hagin de ser indirectes. En una correspondència del Baix Empordà dels anys 1840, llegim que els porcs eren alimentats amb les «trufes sobrants»<sup>15</sup>, i el tubercle jugava un paper important en el qual Ramon de Sabater conceptuava, el 1851 a la Revista de l'IACSI, com a «cultivo alterno».<sup>16</sup> Sabater, que ostentava el títol de marquès de Capmany, es referia a la patata com a un dels productes que els pagesos acostumaven a sembrar en el guaret del blat: «Así como la mitad de la hacienda estaba sembrada de trigo o centeno, según la calidad de la tierra, la otra mitad se hallaba dividida en dos partes a poca diferencia iguales, de las cuales layan una para la siembra de las cucurbitáceas citadas, patatas, forrages de primavera, habas, etc.». D'aquesta manera, «el cultivador del sistema alterno atenúa los daños del granizo con los tubérculos y raíces que tiene en terrados, alivia el hambre con la leche y quesos de los ganados...».

El silenci respecte del conreu de les patates en els contractes d'arrendament pot tenir encara una altra interpretació. A la regió de Girona, en el tombant del segle XVIII, després d'una etapa prohibitiva de conreus de guaret, es generalitzà la fórmula «terç de grans i tot gènere de fruits», que bé podria incloure les patates.<sup>17</sup> Però aquesta fórmula hauria estat una reacció a la incapacitat dels propietaris per preservar el guaret verge davant les iniciatives dels masovers, cosa que també qüestionaria la idea que els nous conreus haguessin estat difosos per les elits, de dalt a baix. Per avançar més en aquesta línia, tanmateix, hem de ser capaços de reinterpretar els escrits que es troben a la base d'aquesta tesi. Em refereixo, en primer lloc, als escrits dels il·lustrats i dels viatgers de finals de segle XVIII, però també, i aquests mereixeran un capítol especial, als escrits del doctor Bahí, publicats entre 1815 i 1821.

## 2. EL PROCÉS D'EXPANSIÓ DEL CONREU DE LES PATATES: ABANS I DURANT LA GUERRA DEL FRANCÈS

Com hem dit, la idea més estesa sobre el conreu de les patates a Catalunya, que encara domina avui en la historiografia, és que els agrònoms i les elits van convèncer els pagesos de la bondat i la conveniència d'aquella innovació. Aquesta idea ens fa recular

<sup>14</sup> Rosa CONGOST (1990), *Els propietaris i els altres*, Vic, Eumo, p. 175.

<sup>15</sup> Arxiu Coll. Correspondència sobre el mas Rostoll de Torrent. Un hisendat important de la regió, Grassot, informa de com alimenta els porcs un majordom.

<sup>16</sup> Ramon DE SABATER, «Cultivo alterno. Práctica de Gerona», *Revista de l'I.A.C.S.I.*, 1853.

<sup>17</sup> Rosa CONGOST (1990), p. 158-163.

al darrer quart del segle XVIII. De fet, la primera referència que tenim a Catalunya sobre el conreu de la patata data de 1772 i se situa a Girona. Aquell any, la patata era prou coneguda perquè alguna ment preclara, però també una mica extravagant, com la del gironí Jaume Oliveras, decidís experimentar amb la fabricació del pa amb patata.<sup>18</sup> L'acta de l'Ajuntament de Girona del primer de juny de 1772 informa dels resultats positius d'un experiment realitzat a la ciutat: «Y habiendo examinando nosotros los infrascritos Dres. en medicina el Pan que por juntoremitimos a Vs, declaramos ser el Pan de buena calidad pudiendo usar quaquiera por alimento ordinario de al respecto que las mansanas de tierra no tienen calidad alguna venefica ni perjuhizial a la salud». Per aquell temps, experiments com el de Jaume Oliveras s'estaven portant a terme arreu d'Europa, i aviat en tornem a trobar rastres a Catalunya. Així, el 3 de febrer de 1787, l'il·lustrat Mariano d'Oliveras notificava els seus propòsits al seu cosí Manuel Barba:

Descenderé al particular de las patatas, dando una relación del origen y estado de su cultivo en Cataluña y de sus varios usos. Te aseguro que son preciosas las noticias que tengo recogidas sobre este particular y que voy recogiendo por medio de los corresponsales. Absolutamente no falta sino enseñar a los labradores como hacer pan con ellas. Lo haré y lo presentaré a la Academia junto con una breve instrucción en catalán y el ofrecimiento de imprimirla a mis costes y de enviar cierto número de ejemplares a cada corresponsal y con una porción de pan si es menester. Digas sobre eso tu dictamen y con entera libertad; tengo ya grana de alfalfa, pero no las patatas que no han podido venir por el tiempo.<sup>19</sup>

Fixem-nos que Mariano d'Oliveras no considerava necessari estendre la bona nova del conreu de la patata entre la pagesia, sinó ensenyar-los a fer pa. Aquesta dèria aniria persistent en el temps. Així, el 3 de setembre de 1801, en el seu Calaix de Sastre, el baró de Maldà anotà com a novedós aquest experiment:

La Junta d'Auxilis... ha previst lo que lo decurs del temps podria succeir de faltar blats, com en faltaven en la guerra última, en qual temps, per suplir aquella falta, se menjà pa de faves i d'algun altre llegum. I així, enseguint un cert setmanari o pla econòmic i provisional vingut de Castella, ha determinat fer prova de les tan sabudes patates, de què se valen quasi totes les nacions, per fer-ne pa amb mescla de blat, consistent lo mètode en tornar-la bé al forn, i després mesclar-se la farina amb la de blat. I ha revisat la prova d'un pa blanc, gustós i saludable, pues que les diverses patates són molt proporcionades a la digestió, i temperades per usar amb elles dels més forts aliments.

<sup>18</sup> Ernest LLUCH (1973), *El pensament econòmic a Catalunya, 1760-1840*, Barcelona, Edicions 62, explica els intents, frustrats, de Jaume Oliveras per tirar endavant una Societat Econòmica d'Amics del País a Girona. Per a tot aquesta apartat, també resulta molt útil Pasqual Bernat (2008), *Ciència, tècnica i agricultura a la Catalunya de la Il·lustració (1766-1821)*, Girona, Documenta Universitaria/UdG.

<sup>19</sup> Pierre VILAR (1975), «Un fonds catalanaux Archives Nationales Françaises», *Miscel·lània Pau Vila. Biografia, Bibliografia, Treballs d'homenatge*, Granollers, Editorial Montblanc-Martin, p. 508. La memòria a la qual es referix Mariano d'Oliveras, de la qual només se'n conserva un fragment d'unes poques pàgines, porta un títol molt explícit: *Ventajas y utilidades del cultivo y uso de las patatas*.

Qual prova tinc per molt prudent i encertada, encara que de present no falten los blats necessaris per a la provisió.<sup>20</sup>

El 3 d'abril de 1804 el *Diari de Barcelona* va convocar un nou concurs per a millorar el pa fet a partir de la barreja de la farina de blat amb patata, a més d'un premi per a qui aportés una màquina portàtil capaç de transformar les patates cuites en pasta, que Iglésies atribueix a Manuel Barba, el corresponsal de la carta de Mariano d'Oliveras.<sup>21</sup> I l'abril de 1820 a les Memorias de Agricultura y Artes, trobem un article que reproduceix una sèrie de consells fets per Parmentier unes dècades abans, que recull les dificultats per fer pa amb blat i patates. La mateixa revista informava, cinc mesos després, d'un experiment fet a França consistent en la fabricació de pa amb patata i ordi. Curiosament, Monlau, el 1847, en l'obra que hem citat, definirà en diferents ocasions el tubercle com una «especie de panya amasado», en el que sembla una renúncia realista i pragmàtica a una vella utopia.

Més enllà de les notícies relatives als intents de fabricar un nou tipus de pa, ens interessien els testimonis, de vegades aportats pels mateixos individus, sobre el conreu de les patates.<sup>22</sup> En el memorial presentat a la Junta de Comerç el 1772, el citat Jaume Oliveras explicava que el tubercle s'havia començat a conrear als entorns de la ciutat de Girona i que algunes vegades es podia comprar en el mercat, si bé la producció encara era escassa. El 1780 Jaume Caresmar assenyala la importància de les patates a la Vall d'Aran amb aquests mots: «es cullen batatas bastas, que llaman truas, y es de lo que más abunda y con que se mantiene la mayor parte de las gentes, no obstante que algunas veces les causan enfermedades».<sup>23</sup> El 1787, en les úniques pàgines que s'han conservat de la memòria que va escriure Mariano d'Oliveras, a la qual es referia en el fragment de carta que abans hem reproduït, es partia d'un conreu i d'un consum força generalitzat al nord de Catalunya, especialment a la Cerdanya, la Seu d'Urgell, Berga, etc. Una part del producte servia per alimentar porcs, però «la gente pobre hace con ellas su potaje y los ricos hacen de ellas platos sabrosos y deliciosos». Més tard insisteix en el seu paper a la taula dels pobres: «Las patatas se transforman en mil guisados bajo

<sup>20</sup> Rafael d'AMAT i de CORTADA (1987), *Calaix de Sastre*, Barcelona, Curial, Volum V, p. 245. Durant la Guerra Gran, entre el 15 de maig i el 30 el baró havia anotat successives disposicions sobre la mescla del blat amb faves, favons, ordi, etc. per tal de fer el blat moreno. Només es podria menjar pa blanc per prescripció mèdica (Volum II, p. 83).

<sup>21</sup> Josep IGLÉSIES (1964), prefaci de Manuel Barba i Roca (1752-1822), *Memòries acadèmiques*, Barcelona, Fundació Josep Massot i Palmés, p. 17.

<sup>22</sup> Aquest apartat s'ha beneficiat dels treballs de diferents autors que ja han fet el mateix exercici. Voldria citar el treball de Montserrat DURAN (1997), «La introducción de los cultivos americanos en Cataluña (ss. XVI-XVIII)», dins *Impactos exteriores sobre el mundo rural mediterráneo*, Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, p. 289-305, i el treball ja citat de Francesc FÀBREGAS, «La introducció i l'expansió de la patata...» (en premsa).

<sup>23</sup> Jaume CARESMAR (Ernest LLUCH, ed.) (1780), *Discurso sobre la Agricultura, Comercio e Industria del Principado de Cataluña*, Barcelona, Editorial Alfa Fulla, p. 318.

la mano de un hábil cocinero y en muchas partes es casi el único alimento de la gente pobre que las comen en potaje, al rescoldo, cocidas en agua y después un poco de sal, aceite y vinagre».<sup>24</sup>

Francisco de Zamora, per la seva part, va anotar el 1788 que des de mitjan segle les «criadilles de terra», que probablement eren les patates, es coneixien i conreaven a la Vall d'Aran.<sup>25</sup> En el qüestionari relatiu a la vall, l'informador de Vilac hi explica que en aquell poble s'hi conreava «una especie de patatas que llaman trumfats, que se han introducido de esta por la Francia hace 40 años, y se crian dentro de la tierra como los nabos, lo comen personas y bestias». La resposta de Vielha deia que «hayo traespecie de fruto (de cuió principio no acuerdamos, por ser de edad de 27 años) casi la misma especie que llaman batatas en Castilla; se coge unas mil quarteras cada 1 año, sirven para engordar los cerdos y para gente pobre, de suerte que ha desterrado mucha hambre en el Valle de Aran este fruto»<sup>26</sup>. El seu corresponsal del Berguedà explica el 1789 que en aquella contrada «se coge criadillas con bastante abundancia. Este fruto se ha introducido de pocos años a esta parte, sirve de sustento para la pobre gente, y los comen cocidos y mezclados con arina, hacen también pan de ellos, sirven también para engordar los serdos y toda especie de ganados, para los quales se aprovechan también las ojas».<sup>27</sup>

El 1787, l'agrònom anglès Arthur Young constatà que a la Vall d'Aran es conreaven més patates que a l'altra banda de la frontera, però les representava sobretot com un aliment dels porcs, mentre que les vaques es menjaven les fulles. Aquest viatger també explica que en interessar-se per una collita de patates en una de les ermites de Montserrat, havia sabut que les importaven d'Anglaterra.<sup>28</sup> Un altre viatger, Ponz, destaca el conreu del tubercle a la part més muntanyenca del bisbat de Solsona: «se hace gran cosecha de unas raíces que llaman tufas, las quales se multiplican, y propagan mucho: son de color acanelado, parecidas a las batatas silvestres. De ellas hace pan la gente pobre, y también las comen cocidas, sirviéndoles asimismo para engordar los cerdos».<sup>29</sup>

Acabarem aquest apartat amb les notícies aportades pel baró de Maldà, que escriu el seu *Calaix de Sastre* durant el llarg període que va de 1769 a 1819. El 19 de juny de 1795 recull el comentari d'uns fugitius de França sobre el país que acaben de deixar: «falta tot lo necessari per viure, que fa aquell poble privat generalment de menjar pa, reduït a menjar herbes, naps i patates». Durant la guerra del Francès, la major part

<sup>24</sup> Josep IGLÉSIES (1964), p. 15.

<sup>25</sup> Francisco de ZAMORA (1973), *Diario de los viajes hechos en Cataluña*, Barcelona, Curial.

<sup>26</sup> M. Àngels SANLLEHÍ (2014), *Les respostes de la Val d'Aran als qüestionaris de Francisco de Zamora*, Tremp, Garsineu edicions.

<sup>27</sup> Roser SERRA i Llorenç FERRER (1985), «Un qüestionari de Francisco de Zamora (1789)», *Estudis d'Història Agrària*, 5, p. 139-207.

<sup>28</sup> Arthur YOUNG (1787), *Viatge a Catalunya*, Barcelona. Ariel.

<sup>29</sup> Antoni PONZ (1788), *Viaje de España*, vol. 14, Madrid, Viuda de Ibarra, Hijos y Compañía, p. 139.



de la qual va passar a Berga, el baró considerava habitual el consum de patates, que intentarà evitar a les fondes, quan li ofereixin, ja que el considerava un aliment propi dels pobres. Aquest menyspreu de l'aristòcrata envers el tubercle no sembla tampoc gaire compatible amb la tesi que atribueix a les elits la difusió del conreu.

Tot sembla confirmar que els anys de la guerra del Francès van significar un fort impuls al conreu, des del punt de vista geogràfic, i al consum, des del punt de vista social, de les patates. Però el que ens interessa remarcar és que, molt probablement, el seu conreu va prosperar gràcies a les iniciatives de la pagesia més humil, ja fossin els masovers dels masos, o els conreadors de petites parcel·les.

### 3. SEGUINT LES PISTES D'UN EXPERT: EL PAPER DE LA PETITA PAGESIA SEGONS JOAN FRANCISCO BAHÍ (1815-1821)

Les idees del metge Joan Francisco Bahí, tal com van ser plasmades en les *Memorias de agricultura y artes*, publicades per ordre de la Reial Junta de Govern del Comerç de Catalunya, de 1815 a 1821, ens serviran de complement al que hem anat dient.<sup>30</sup> Bahí, director del Jardí Botànic de Barcelona, va ser un entusiasta de les possibilitats de la patata, tal com reflecteixen els seus escrits. Així, en el «Prospecto» del primer número de les *Memorias*, que data del juliol de 1815, podem llegir-hi:

¡Quantas semillas pueden connaturalizarse y germinar en nuestro país, de que hasta ahora apenas tenemos idea! ¡Cuanto podria aumentarse la agricultura, alternando su cultivo con el de los granos sin desubstanciar, antes beneficiando mucho las tierras! ¡Y que abundancia de alimentos saludables podríamos prometernos de su introducción! Díganlo las patatas, que a fines del siglo último apenas eran conocidas en esta provincia, y en los calamitosos años de la guerra han salvado tantas vidas de la hambre y de la miseria.

En el número de desembre de 1815, en un article dedicat als adobs, assenyala la bondat de les terres arenoses per al conreu de les patates amb una nota a peu de pàgina que fa referència a la importància que havia adquirit el conreu de la patata a la zona del Montseny en els anys de la guerra.<sup>31</sup> El febrer de 1816, Bahí signa el seu primer article dedicat enterament a les patates, replet d'elogis sobre els avantatges del conreu per combatre la fam.<sup>32</sup> L'abril d'aquell any la revista publica un article del doctor Mirambell, escrit des de Prats de Lluçanès, on podem llegir, en una nota a peu de pàgina, un aclariment sobre l'autor, que havia estat capellà de Sant Martí Sesgueioles de

<sup>30</sup> Sobre Joan Francisco BAHÍ FONSECA i les *Memorias de agricultura y artes*, vegeu Pasqual BERNAT (2008), *Ciència, tècnica i agricultura a la Catalunya de la Il·lustració (1766-1821)*, Girona, Documenta Universitaria/UdG.

<sup>31</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Observaciones sobre los abonos, particularmente del reyno mineral», *Memorias de Agricultura y Artes*, Desembre de 1815, p. 245-260.

<sup>32</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Del cultivo de las patatas con respecto al sostenimiento y aumento de la población en España», *Memorias de Agricultura y Artes*, Febrer de 1816, p. 62-64.

1789 a 1804: «Su memoria será allí siempre preciosa por lo bien que cuidó de fomentar la agricultura, en particular sobre el cultivo de las patatas, desconocidas allí antes del año 1792 en que empezó a plantarlas».<sup>33</sup> Aquesta referència alimenta certament la tesi de l'existència d'uns esperits selectes artífexs de la propagació de les patates i, de fet, el conjunt dels articles que estem comentant han permès presentar Bahí com una mena d'apòstol de les patates.<sup>34</sup> Des del nostre punt de vista, però, el que aquests escrits revelen és que el que buscava Bahí era, sobretot, convèncer els propietaris del conjunt d'Espanya de la necessitat de substituir a la llarga el consum del pa pel de patates, com havia succeït a Anglaterra, Holanda i, en gran part, a Catalunya. Bahí, a més, valorava molt especialment el fet que la producció de patates permetés a la petita pagesia viure amb poca terra i per això associava la difusió de la patata a una pràctica jurídica que ell i la seva família coneixien bé: l'emfiteusi. Aquí el model tornava a ser Catalunya. Vegem-ho per parts.

- a) Anglaterra i els Països Baixos com a model alimentari. Bahí admira el rumb emprès per Anglaterra i els Països Baixos, però considera que els seus èxits no depenen del seu sistema agrari, com sovint els historiadors han defensat, sinó del seu sistema alimentari. En un article de l'octubre de 1817, l'autor compara els diferents règims nutricionals, tot destacant i valorant la desaparició del pa a Anglaterra i als Països Baixos. Així, a Anglaterra: «nada de potage, un poco de vaca salada o una pierna de carnero cocido en agua, unas patatas y nabos cocidos del mismo modo, un pudingo, un lomo de vaca asada y el queso: tal es la mesa ordinaria de los ingleses con muy poco pan». I el menjar ordinari de l'holandès consistia en: «un plato de carne fría, patatas, y una substancia de guisantes o habichuelas, y dos días la semana, pescado; pero nada de pan».<sup>35</sup> En el número del mes següent, el catedràtic no dubta en tornar a relacionar l'èxit de la revolució agrària anglesa amb la difusió de la patata: «ha reducido mucho los campos de pan llevar, y ha aumentado hasta el último punto los prados artificiales: el jornalero inglés come más carne, y poco o ningún pan; antes en lugar de éste algunas patatas, cuyo método también rige en las mesas

<sup>33</sup> Francesc MIRAMBELL, «Noticias sobre agricultura por el Dr. D. Francisco Mirambell», *Memorias de Agricultura y Artes*, abril de 1816, p. 155-160.

<sup>34</sup> Jaume MASPONS i CAMARASA (1907-1916) considera que Bahí s'havia dedicat a «promoure la patata, presentint clarament lo paper principalíssim que aquest tubèrcul, tot just conegut, havia de representar en l'alimentació humana», dins «Agricultura», dins *Geografia General de Catalunya*, de Carreras Candi, Vol. I, Barcelona, Editorial d'Albert Martín.

<sup>35</sup> Joan Francisco BAHÍ, «De la sucesión rápida de los ganados considerada como un medio de prosperidad pública, suprimiendo los barbechos, favoreciendo el cultivo de los prados artificiales y apartando toda idea de mísera; estado comparativo bajo este respecto de la agricultura y régimen dietético de los franceses, ingleses y españoles», *Memorias de Agricultura y Artes*, Octubre de 1817, p. 147-160.

de lujo».<sup>36</sup> El que el portava a fer aquesta afirmació: «mientras los españoles estemos atascados a cuasi el esclusivo cultivo de los panes y algunas legumbres, seremos desgraciados...».

- b) El contrast Catalunya-Espanya. En diverses ocasions, Bahí estableix forts contrastos entre Catalunya i Espanya. La misèria que dominava al conjunt de la Península a Catalunya es limitava a algunes àrees concretes, entre les que destacava l'Urgell, d'on la gent, deia, es veia obligada a emigrar: «Así por desgracia también nos lo demuestran ahora los infelices habitantes del seco Urgel reducidos igualmente a la sola cosecha de panes, sin haber sedado a los prados artificiales ni al variado cultivo de patatas». Però aquesta realitat contrastava amb la resta de Catalunya, que mereixia aquests elogis:

La alternativa y variedad de cosechas, y suma laboriosidad de los demás labradores catalanes, y la exportación de nuestros frutos, evita este escollo, en nuestro principado; por lo que nuestras aldeas presentan una perspectiva muy distinta de los campos aragoneses, manchegos, andaluses, extremeños y castellanos: aquí hay comodidades domésticas, y hasta un lujo en las familias robustas de nuestros jornaleros. Sobre todo, no presentan sus carnes a la vista, ni reunidas en la Iglesia y otros puntos incomoda el vapor de sus vestidos inmundos y andrajosos.<sup>37</sup>

Un article de gener de 1818, on Bahí relata l'experiència viscuda a Castella a començaments del segle XIX, fa més comprensible la referència als vestits «inmundos i andrajosos»: «Estos mismos miserables, abatidos directamente, contraen fácilmente las calenturas que formaran focos o irradiaciones de contagio en sus vestidos andrajosos, como lo vimos en Castilla la Vieja en 1804 después de repetidas malas cosechas».<sup>38</sup> Al metge Bahí, que havia exercit la seva professió a Burgos, li interessava mostrar-se com un coneixedor de la realitat espanyola, per fer més persuasiu el seu discurs: el que ell volia era estendre al conjunt de la península el que ja s'havia produït a Catalunya. Així, si bé Bahí sosté en diverses ocasions que la principal causa que la patata no s'hagués difós en el conjunt d'Espanya era la ignorància dels pagesos, en els escrits directament dirigits a Catalunya, el punt de partida era un altre. Podem veure-ho en el mateix article

<sup>36</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Discurso leído a los discípulos de la escuela de botánica el día 4 de octubre último por el Sr. Profesor d. Juan Francisco Bahí, médico honorario de cámara de s. M.», *Memorias de agricultura y Artes*, Novembre de 1817.

<sup>37</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Discurso leído...», 1817.

<sup>38</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Incitación a los labradores para que aprovechen la humedad de la tierra del mes de febrero para el cultivo en grande de las patatas en surcos profundos o mejor en zanjias a fin de apartar la miseria que debe resultar de la falta de granos por la sequedad de otoño último y mala cosecha anterior en Cataluña», *Memorias de Agricultura y Artes*, Gener de 1818, p. 1-10.

de gener de 1818, on recomanava als pagesos que avancessin la collita de patates al mes de febrer. És a dir, que no esperessin al març o a l'abril.<sup>39</sup>

Entre els trets més positius que destaca del sistema agrari català, hi trobem la divisió de la propietat:

En Cataluña la división de tierras en una infinidad de haciendas, que perpetuamente pasan de los padres a los hijos primogénitos o mayores, ha hecho que se conserven en mejor cultivo, que no falte una parte de bosque, el ganado preciso para la labranza, unas reglas de práctica agrícola que pasan de padres a hijos, etc: por fin, el amo comúnmente, o un colono que tiene interés con él, está siempre a la vista de la heredad y de los trabajadores, preside las faenas, vive en el caserío, en el campo, en la aldea... ¡Que de bienes para el propietario y para el Estado!<sup>40</sup>

El maig de 1818 trobem una altra referència favorable a Catalunya en el seu conjunt, on torna a quedar clar que la petita propietat podia ser la solució: «En Cataluña como son mas los propietarios, y apenas hay en los lugares y aldeas del principado un artesano, menestral o jornalero, que no tanga su pieza de tierra, viña o huerto propio o en arriendo para cultivarle por sí o a su cuenta, hay una razón mas o un interés común, para que sea respetado el fruto del campo ajeno».<sup>41</sup>

- c) Les pràctiques emfitèutiques i les petites parcel·les com a solució per a Espanya. Són diverses les vegades en què Bahí fa referència a l'emfiteusi de manera positiva. No ho fa tant parlant sobre Catalunya, on sabem que aquestes pràctiques eren conegudes, i on fins i tot és possible que ell les hagués vist practicar a les terres de la seva família, sinó per oferir una solució per a tota Espanya. Així, el maig de 1817, recomana als propietaris que reparteixin les terres per mitjà de contractes emfitèutics i no dubta en relacionar aquesta pràctica amb el conreu de les patates:<sup>42</sup>

En lugar de esta rutina perniciosa de sembrar solo trigo, cebada y algunos titos, u otras escasas legumbres, destinen al momento la mitad o las terceras partes de esas

<sup>39</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Incitación a los labradores...». Gener de 1818.

<sup>40</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Discurso leído...». Novembre de 1817, p. 207-208.

<sup>41</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Resultado feliz y perspectiva a la gueña que presenta en el Jardín Botánico de Barcelona el cultivo de patatas en zanjas, y el de legumbres y hortalizas en sus caballones; todo en secano; y cuya imitación pueden los labradores españoles en poco terreno asegurar su subsistencia sin experimentar jamás los horrores del hambre que a veces se ven expuestos por el rutinario cultivo casi exclusivo de los panes», *Memorias de Agricultura y Artes*, Maig de 1818, p. 193-195.

<sup>42</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Reflexiones sobre los felices ensayos practicados en el Jardín Botánico de Barcelona el cultivo hibernal de la colsa para extraer el aceite, y del pipirigallo o esparcilla para prados artificiales, ambos en secano; con algunas indicaciones del gran mediopronto y seguro para adelantar la agricultura y aumentar la población rústica en España repartiendo las tierras a censo o en enfiteusis», *Memorias de Agricultura y Artes*, Maig de 1817, p. 193-206.

tierras de labor o baldíos para prados artificiales, y la otra mitad o tercera parte para los cereales y para el riquísimo e importantísimo cultivo de patatas. Esta suscita fórmula, llevada a efecto por nuestros labradores, transformará en pocos años la nación española, teniendo la gran mira los propietarios de repartir sus dilatadas haciendas en heredades menores, dadas al censo o renta anual en moneda o en frutos; y a buen seguro que muy pronto todos ellos serán pudientes, los colonos ricos, robustos, alegres y virtuosos, y la España abundante de todo, sin necesitar nada del extranjero; y aumentando progresivamente cada año su población. Esta es la gran conquista que en nuestra mano está.

El maig de 1818 tornava a proposar l'emfiteusi com a solució per a Espanya:

Así sucedería en las Castillas y demás provincias, si estuviesen repartidas las tierras o dadas a censo o en enfiteusis entre muchos por los grandes propietarios y comunidades, con cuyo medio aumentarían sus riquezas y las del estado. Sin esta división o repartimiento de tierras es por demás pensar en que florezca mucho la agricultura y aumente la población rústica en la península.<sup>43</sup>

Finalment, Bahí va veure una oportunitat d'estendre el conreu de la patata al conjunt d'Espanya en les mesures liberals que proposaven l'assignació de petites parcel·les de terrenys baldíos a «soldats i mariners benemèrits de la pàtria». Ho veiem en la memòria publicada el setembre de 1820, on novament torna a reivindicar les pràctiques emfitèutiques:<sup>44</sup>

Divididos dichos terrenos y dados en propiedad, a censo o en enfiteusis, a los nuevos y numerosos colonos; constituidos ya estos propietarios y asegurados tales por la legislación liberal con plenitud de libertad para cerrar ó acotar sus propiedades, y con la seguridad de que ningún señor, ni autoridad, ni ningún rebaño ajeno entrará en ellas, se entregarán luego con entera confianza estos pequeños y recientes propietarios, a la formación de prados artificiales perennes con las plantas, yerba de Guinea y esparceta, plantío de bosques y arbolado, de vergeles, olivares, viña y de cuanto permita el terreno, sin faltar el escoger una parte del terreno de mejor calidad para el cultivo variado de los cereales, legumbres, patatas, cáñamo y lino, etc., con cuyos productos en pocos años se constituye cada familia muy acomodada o con sobrantes, y en cuyo sentido se puede ya llamar rica.

Bahí havia partit d'una extensió molt petita de terra per demostrar que la seva proposta era viable:

<sup>43</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Resultado feliz...». Maig de 1818.

<sup>44</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Concluye la memoria sobre los cultivos más económicos y fáciles de poner en práctica, y de un rendimiento seguro en los terrenos baldíos que se asignan por las Cortes a los soldados y marineros benemèrits de la patria», *Memorias de Agricultura y Artes*, setembre de 1820, p. 97-112.

Con la corta extensión de sesenta varas cuadradas de terreno en que cultiven las patatas en zanjas, plantando en la cima de los caballones habas, y cebollas en los lados, tiene una familia rústica asegurada la abundancia de estos tres comestibles para su alimento anual; y a poco que favorezca la estación, sobrarán de estos frutos, particularmente las patatas para el ganado, en especial para el de cerda, cuya cría debe entrar siempre en la cuenta del labrador, particularmente de la madre de familia que nunca debe descuidarlo, como a uno de los primeros renglones de su despensa doméstica./ Es fácil concebir que señalando yo una tan limitada extensión de terreno para cogerse una gran abundancia de aquellos tres frutos, si el nuevo colono cultiva una doble o triple extensión de terreno con aquel método, se surtirá de una copia enorme de ellos para mantener una cría mas o menos dilatada de cerdos para vender, que le producirán un rédito seguro en metálico para cooperar a sus gastos y aumento de ganancia productiva.<sup>45</sup>

El nostre autor, habituat a dirigir-se a gent del seu rang, reconeixia haver-se esmerat especialment en la redacció d'aquesta memòria, dirigida a gent senzilla. D'altra banda, els seus experiments en el Jardí Botànic el reafirmaven cada dia més en les possibilitats de les petites parcel·les per al conreu de les patates. Aquestes dues circumstàncies fan especialment interessants les observacions de Bahí, que interpel·len directament aquells historiadors que durant molts anys han tendit a desqualificar qualsevol mesura de reforma agrària consistent, com la que comenta Bahí, en un repartiment de petites parcel·les de terra.

## A MANERA DE CONCLUSIÓ

La relectura dels textos de Bahí ens reafirma en la idea que el conreu de la patata es trobava força estès a Catalunya el 1815 i ens alligona sobre com resultaria abusiu atribuir únicament a ell i als homes com ell els mèrits d'aquesta expansió, que ell mateix situa en el període de la guerra del Francès. Els viatgers de finals del segle XVIII ens han assenyalat les àrees on la patata ja era conreada. El dietari del baró de Maldà ha permès resseguir la importància creixent de la patata en una d'aquestes àrees pioneres, el Berguedà, tot ratificant que els anys de la guerra del Francès el consum de la patata es devia estendre a totes les classes socials. Totes aquestes evidències mostren que el conreu i el consum de la patata es va anar estenent paulatinament en el camp català sense deixar massa rastre en la documentació. Per explicar aquest procés, podem recórrer, és clar, a la imatge de metges i capellans de bona voluntat, il·lustrats o lectors dels il·lustrats, adoctrinant els masovers i la petita pagesia sobre els avantatges d'introduir

<sup>45</sup> Joan Francisco BAHÍ, «Memoria sobre los cultivos mas económicos y fáciles de poner en práctica, y de un rendimiento seguro en los terrenos baldíos que se asignen por las Cortes a los soldados y marineros beneméritos de la patria», *Memorias de Agricultura y Artes*, setembre de 1820.

el conreu del tubercle a les terres que conreaven. Però també pot ser vàl·lida la hipòtesi d'unes iniciatives que haurien estat preses pels mateixos productors.

No coneixem cap noble català que es deleités amb l'aliment com suposadament havia fet el rei de França o els nobles prussians. Els experiments de Jaume Oliveras i els altres il·lustrats catalans del segle XVIII tampoc no permeten atribuir-los la difusió de la patata com els francesos fan amb Parmentier. En contrapartida, és interessant constatar que l'única llegenda que coneixem sobre els orígens de la patata a Catalunya, recollida per Josep Iglésies, no faci intervenir cap «esperit selecte» ni cap noble ni cap rei en la troballa. Ben al contrari, el relat situa els orígens de les patates en el fet atzarós que un pagès llencés al femer un primer tubercle proveït per l'exèrcit!:

Hem sentit contar al veïnat de Cabrera (terme municipal de Mont-ral) que, al primer terç del segle passat, un nou d'un mas del redol, mobilitzat per a servir l'exèrcit, en tornar a la casa pairal en un dels seus permisos, va portar unes patates per ensenyar als seus pares «les porqueries que els feien menjar a soldat». Després d'examinar aquelles arrels, el pare menyspreativament va llençar-les a un femer. La seva sorpresa va ésser veure fructificar amb ufana aquell femer en venir la primavera. El muntanyenc que ens contava el fet gosava afirmar que tota la patata, que va servir per a expandir el seu cultiu a les Muntanyes de Prades, procedeix d'aquell femer de Cabrera.<sup>46</sup>

Els testimonis aportats sobre la difusió del conreu de la patata, i el caràcter silenciós d'aquest procés, suggereixen que, a diferència del que s'havia pensat, la petita pagesia va poder jugar-hi un paper important i decisiu des del primer moment. Espero que el lector entengui que a partir d'ara insisteixi en aquesta hipòtesi no a partir de llegendes, sinó a partir de la història agrària que conec millor, la de les comarques gironines, i a partir de dues realitats: la dels masos, conreats majoritàriament per masovers, i la de les petites parcel·les, conreades per aquells que en la documentació notarial de la regió apareixen primer com a treballadors i des de final de segle XVIII, cada vegada més, com a menestrals.<sup>47</sup>

L'alta productivitat —per unitat de superfície— de la patata remarcada pels escrits de Bahí, i la poca terra que devia ocupar en el conjunt de les terres d'un mas, podria explicar alhora el silenci dels contractes d'arrendament i el paper dels petits propietaris en la difusió del conreu. Els membres d'aquest darrer grup social sovint eren analfabets i rarament deixaven constància escrita de les decisions que havien pres de forma autònoma, el que explicaria la manca de notícies. És significatiu, en aquest sentit, que en un dels seus escrits Bahí parli del «lujo en las familias robustas de nuestros jornaleros». A la regió de Girona, aquest grup social va experimentar, en termes globals, un cert auge, que va comportar que passessin d'autoidentificar-se com a treballadors a fer-

<sup>46</sup> Josep IGLÉSIES (1964), p. 15.

<sup>47</sup> Rosa CONGOST (2014), «Més enllà de les etiquetes. Reflexions sobre l'anàlisi dels grups socials humils. La regió de Girona (1770-1859)», *Recerques*, 68, p. 165-191.

ho, des del segle XVIII, com a menestrals.<sup>48</sup> Quan els hem mirat de prop, a partir dels dots consignats en els capítols matrimonials i els inventaris post mortem, els resultats han estat força espectaculars. Voldria cridar l'atenció, sobretot, en el fort creixement experimentat, a les seves llars, del bestiar porcí —que alguns testimonis consideren pioner en el consum de patates— i d'alguns productes que també tenen a veure amb l'alimentació, com les xocolateres i les forquilles. Una ràpida reflexió entorn d'aquests utensilis ens permetrà recuperar la idea principal amb què iniciàvem aquest escrit, sobre la necessitat de no deixar-nos enlluernar sobre la suposada superioritat nord-atlànica ni de deixar-nos endur per raonaments massa lineals o elitistes.

Comencem pel primer punt. La xocolata, com a producte colonial, podia haver jugat aquí un paper semblant al tè en altres latituds, a l'Europa nord-atlànica. Els historiadors d'aquelles àrees han donat molta importància al fet que el tè, un producte colonial, arribés a les cases humils i han considerat aquest fet com un dels trets distintius respecte de l'Europa del Sud. Tanmateix, aquí hauria pogut passar una cosa semblant amb la xocolata. Sabíem que el baró de Maldà, que considerava les patates com un aliment dels pobres, era addicte al producte, i això encara fa més sorprenent el fet que en més d'una cinquena part de les cases dels treballadors de finals del segle XVIII ja hi hagués xocolateres. També resulta sorprenent l'elevada presència de les forquilles, que de vegades s'ha associat al consum de la carn, a les cases dels treballadors gironins. Sobre aquest punt, hem d'admetre que encara sabem molt poc sobre la seva evolució, que no necessàriament va ser lineal, a Catalunya. Però, en qualsevol cas, la presència més gran de xocolateres i forquilles a les cases humils permet situar el procés de difusió del conreu de la patata en un context no necessàriament de misèria i empobriment d'aquests sectors.

De fet, els arguments que situen la gent humil com a agents actius en el procés de difusió de la patata, també els podem aplicar als masovers i als rabassaires en altres processos innovadors que van impulsar el creixement agrari. A la regió de Girona, els masovers, per tal de portar a terme la supressió —revolucionària— del guaret, van transgredir els pactes de masoveria. Els rabassaires aconseguiren, amb la introducció dels «colgats i capficats», allargar la vida de les vinyes. Situats a l'altre extrem social, els propietaris benestants van intentar frenar, sense massa èxit, ambdós tipus d'iniciatives.<sup>49</sup>

<sup>48</sup> Un escrit de Bahí, fill de la regió de Girona, podria revelar l'ús de la paraula «menestral» en aquest sentit: «apenas hay en los lugares y aldeas del principado un artesano, menestral o jornalero, que no tenga su pieza de tierra, viña o huerto propio o en arriendo para cultivarle por sí o a su cuenta...». El 1849, Fages de Romà els va dedicar aquest aforisme: «Lo cultiu del menestral/ Observeu-lo que bé ho val/Si es donés a l'heretat/Altres fora el resultat».

<sup>49</sup> Desenvolupem aquesta idea a Rosa CONGOST, Jordi PLANAS, Enric SAGUER i Enric VICEDO (2010), «¿Quién transformó la agricultura catalana? Los campesinos como actores del cambio agrario. Cataluña, siglos XVIII-XX», *Sombras del progreso. Las huellas de la historia agraria. Ramon Garrabou* (Ricardo Robledo ed.), Barcelona, Crítica, p. 171-198.



ROSA CONGOST

Veiem, doncs, com les recerques d'història local sobre un tubercle procedent d'Amèrica, convertit avui en un producte emblemàtic de l'anomenada transició nutricional, ens convida a continuar posant a prova algunes tendències —segurament universals— dominants en els estudis històrics. Només el coneixement històric del territori ens ha permès de fer-ho. Val la pena retenir aquesta idea, encara que les condicions de l'alimentació hagin canviat en les darreres dècades i encara que avui ja no depenguem de la producció local.

PONÈNCIA

# Reptes de l'agricultura mediterrània. Lliçons apreses i models emergents

José-María García-Álvarez-Coque | Lorena Tudela-Marco  
*Universitat Politècnica de València*

## 1. INTRODUCCIÓ<sup>1</sup>

El sector agroalimentari és estratègic per a la societat. La viabilitat del nostre model productiu s'ha vist enfrontada a problemes estructurals derivats de la pèrdua de rendibilitat, l'abandó, l'escassa mobilitat del mercat de terres i una insuficient adaptació al mercat. Aquests problemes es poden solucionar amb alternatives reals que impulsen nous processos productius vinculats a estratègies de producció i comercialització. Les iniciatives de gestió en comú, els bancs de terres i altres experiències d'innovació social són eines per a possibilitar explotacions viables i processos de reestructuració que generen valor afegit i siguen respectuosos amb el territori i el medi ambient.

En aquesta ponència volem fer un recorregut des de la dimensió global a la local de l'agricultura. Des dels problemes que afecten a tots els sistemes alimentaris del planeta, fins a la realitat concreta del País Valencià. Són moltes les propostes que poden rea-

<sup>1</sup> S'agraeix a la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana la invitació per presentar aquest treball al X Congrés de la Coordinadora a Manresa (2016), així com la seua publicació.

litzar-se, però ens centrarem en un projecte concret, que podríem denominar «salveu una agricultura en crisi».

Per això partirem de l'anàlisi de les pressions que pateixen els sistemes agroalimentaris, comentarem els discursos que tracten de superar aquestes pressions i suggerirem algunes solucions per poder arribar a models viables.

## 2. AGRICULTURA EN CRISI

Les pressions han actuat històricament a mesura que els sistemes agraris s'han integrat al mercat.

Són pressions com la globalització, la vinculació de l'agricultura amb els mercats energètics, les pressions del canvi climàtic i la desigual organització del sector productor davant d'una distribució cada vegada més concentrada.

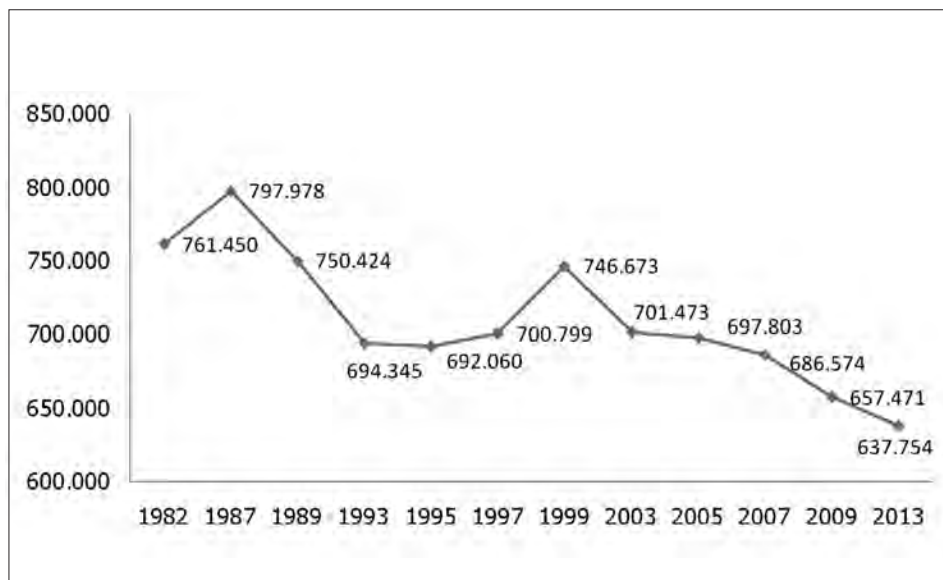
Aquestes pressions són història, però també són present. I cal afrontar-les. Amb totes aquestes pressions passa com quan parlem del canvi climàtic. Hi ha fórmules de mitigació i fórmules d'adaptació. Mitigar té a veure amb l'educació ciutadana i amb una nova cultura per a una alimentació sostenible. Els seus resultats s'estableixen a mitjà termini. L'adaptació es relaciona amb la resiliència dels sistemes i amb polítiques que converteixen els problemes en oportunitats (Iglesias *et al.*, 2012).

Mirem la situació al País Valencià. Els cítrics eren un sector paradigmàtic. I segueixen essent un element fonamental del paisatge. És un sector que s'enfronta a la sobreproducció i a uns preus dels mitjans de producció que creixen per damunt dels preus de les collites, això des de fa dècades.

Aquesta evolució ha posat en crisi un model que històricament es basava en l'estabilitat de l'agricultura a temps parcial, que podem anomenar ATP (Arnalte, 1980). És un model actualment que no dona resposta al mercat, cada vegada més exigent i que no perdona la fragmentació de l'oferta. Ací podem preguntar si aquesta crisi del model ATP suposa la desaparició de l'agricultura familiar o si pot salvar-se alguna cosa. Sorgeix també la pregunta de si existeix un model socialment sostenible que permeti sistemes agraris integrats en el mercat.

La desagrarització al País Valencià té un vessant dramàtic que és l'abandonament de la superfície agrícola. En el conjunt del País Valencià s'han perdut unes 150.000 hectàrees de cultiu en els últims 25 anys (Figura 1). No tota aquesta superfície ha passat al sector forestal o a les ciutats. Una part important, que està encara per estimar, s'ha abandonat i això provoca un problema ambiental.

FIGURA I. SUPERFÍCIE AGRÀRIA UTILITZADA AL PAÍS VALENCIÀ. HECTÀREES



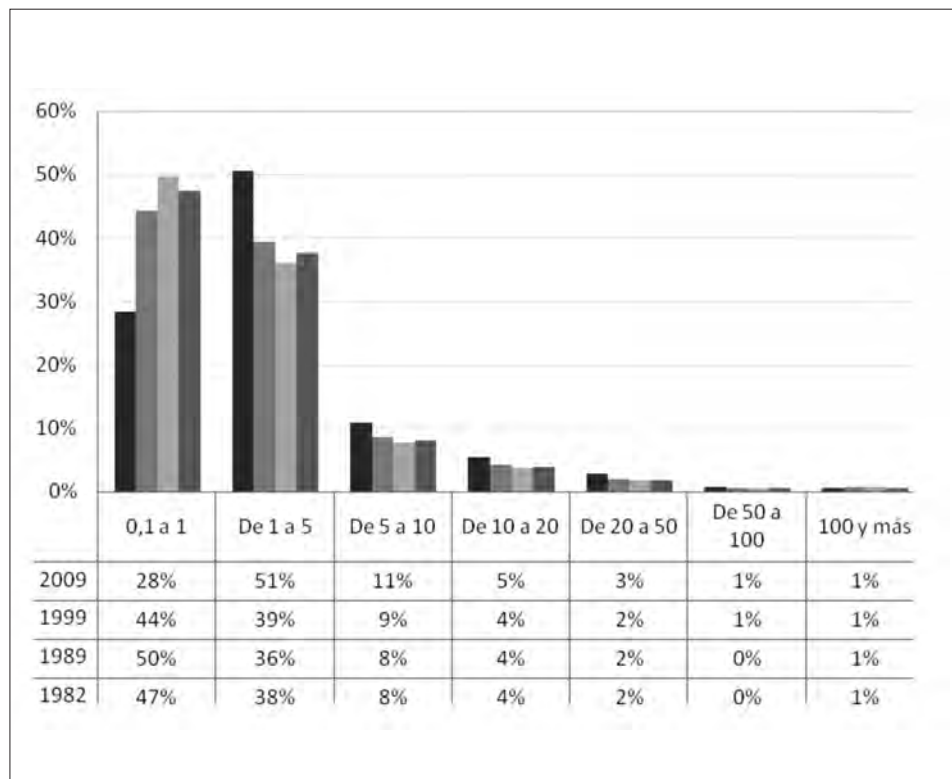
Font: Generalitat Valenciana.

La desagrariització també afecta l'ocupació. Tot i que en aquest cas cal reconèixer que, potser per la crisi econòmica, l'agricultura ha actuat com a sector refugi i l'ocupació ha repuntat en els últims anys. Diríem que la crisi d'un model de producció no necessàriament comporta una crisi d'ocupació, encara que sigui una ocupació temporal de condicions millorables.

La crisi estructural es manifesta en un canvi en les maneres de producció, en els models empresarials. Són canvis molt lents, encara que al llarg dels anys s'observa una caiguda en el nombre d'explotacions. Al País Valencià actualment són un terç de les que hi havia fa 30 anys.

La xicoteta explotació no ha desaparegut del tot (Figura 2). És ben cert que hi ha hagut una caiguda important en les explotacions de menys d'una hectàrea. Però a la resta d'estrats trobem un increment en el nombre d'explotacions. Podem dir, en primer lloc, que encara hi ha un nucli d'unes 10.000 explotacions professionals que podrien ser viables. En segon lloc, l'agricultura a gran escala segueix sent molt minoritària al País Valencià. Encara tenim agricultura amb agricultors; però aquesta situació podria col·lapsar-se en pocs anys. I les xicotetes explotacions que desapareixen, moltes vegades ho fan a través de desaparèixer el cultiu —és a dir, desactiven la seua activitat o propietat.

FIGURA 2. DIMENSIÓ DE LES EXPLOTACIONS AGRÀRIES DE LA COMUNITAT VALENCIANA



Font: Institut Nacional d'Estadística.

A més de la pressió econòmica, a les zones mediterrànies pot afegir-se la pressió ambiental. La pèrdua de sòl per erosió hídrica és fortíssima en diverses àrees mediterrànies. Sense sòl no hi ha futur. Per això, l'abandonament suposa un risc que interessa a tota la societat i no només als productors.

La pressió urbana sobre l'espai agrari també existeix a les regions mediterrànies que podem denominar com urbanes o intermèdies. El qualificatiu rural es concentra en altres províncies peninsulars i europees. Encara que està clar que hi ha àmplies comarques rurals molt despoblades, sobretot a Lleida, a Castelló o al Nord de València, que pertanyen a l'anomenada Lapònia del Sud (Burillo *et al.*, 2013). La proximitat de les zones urbanes a les agràries va ser destructiva durant els anys del boom immobiliari. Però ara pot ser vista com a una oportunitat. I és que una població urbana més compromesa amb una alimentació sostenible és sinònim de sistemes alimentaris vius.

El sector agrari al País Valencià afronta nombrosos desafiaments que dificulten la innovació en la gestió i la modernització de la producció. Algunes de les limitacions més influents són:

- L'elevada edat del titular de les explotacions —més de 65 anys— i el predomini de l'agricultura a temps parcial, que en aquestes condicions suposa una limitació sobre les capacitats professionals del sector.
- L'existència d'oportunitats atractives fora de l'agricultura i l'escassa expectativa de relleu generacional.
- Baixa productivitat i rendibilitat, a causa dels baixos ingressos de la majoria dels cultius, la immobilitat dels actius fixos en el cas de les plantacions i l'escassa inversió en les explotacions.
- Parcel·les molt fragmentades i poc modernitzades.
- Calendari productiu no adaptat a la demanda del mercat.
- Sector atomitzat, amb explotacions de xicoteta escala —reduït marge per negociar preus.
- Escàs control sobre la cadena de valor.
- Dependència d'inputs cada vegada més costosos.
- Abandonament creixent dels cultius.

Aquest conjunt de condicionants condueix a una «tempesta perfecta», amb l'agreujant que es tracta d'una situació estructural que provoca conseqüències directes sobre la viabilitat del sector agrari cooperatiu. Influeix sobre els propis agricultors que mostren cada vegada menor motivació per al canvi o per a impulsar projectes innovadors o millores en les seues explotacions a causa de la manca d'expectatives de futur davant de qualsevol canvi. Però, les cooperatives veuen també qüestionada la seua pròpia viabilitat. Al nivell de les cooperatives s'evidencia una pèrdua gradual de socis i un increment de parcel·les abandonades, el que comporta una pèrdua associada de producció pròpia. A menor producció, els costos fixos són més rellevants. En general, resulta afeblida l'estratègia comercial de les cooperatives del sector, que troben dificultats per adaptar-se a la demanda del mercat global i s'enfronten a una espiral de pèrdua de confiança en l'organització, al mateix temps que s'abandona la terra.

### 3. ELS DISCURSOS

Davant la crisi de l'agricultura són múltiples les possibles respostes de la societat. Són discursos que solen encarar els problemes d'una manera parcial i, moltes vegades, massa motivada ideològicament (Ortiz-Miranda *et al.*, 2016). Els discursos són el proteccionisme, l'ecologisme, la dieta mediterrània, la sobirania alimentària, el paradigma de l'agroexportació, el desenvolupament rural i la bioeconomia, entre d'altres. Els

paradigmes més tradicionals han estat el proteccionisme, que destaca el valor estratègic de l'agricultura, i l'agroexportador, que posa l'agricultura com a motor de valor afegit.

Paradigmes més crítics amb el sistema són l'agroecologia i la sobirania alimentària. Una altra visió més territorial la tenen els ruralistes i després està la visió més moderna de la innovació, que té dos vessants: un dirigit per la gran indústria i un altre més territorial, orientada a la innovació social. Tots aquests paradigmes donen visions parcials, moltes vegades amplificades pels mitjans de comunicació. De vegades no tenen esperit autocrític o la humilitat suficient per a reconèixer que no poden oferir solucions globals.

Apareixen també debats més teòrics que reals entre discursos, com passa amb la seguretat alimentària enfront de la sobirania alimentària, l'agricultura empresarial enfront de la familiar o camperola, l'agricultura ecològica enfront de la convencional o el minifundisme davant de la concentració de terres. Moltes vegades aquests debats no tenen gaire rigor.

Qualsevol avaluació dels discursos no pot realitzar-se sense una anàlisi de les relacions socials i dels efectes dels mateixos discursos sobre el teixit territorial i sobre el medi ambient. En molts casos, diferents solucions podrien ser vàlides en contextos diferents. Això passa, per exemple, amb les crítiques al concepte de minifundisme, però també amb la seua mitificació. En si mateix el minifundisme no és ni bo ni dolent. Depèn de les circumstàncies, de l'escala productiva i del context agronòmic, social i comercial.

Aleshores, podem preguntar-nos si hi ha alternatives per a una agricultura amb agricultors? És a dir, una agricultura que tinga una funció social, cultural i ambiental al servei del seu territori.

#### 4. MODELS ALTERNATIUS

En primer lloc, hem d'acceptar que hi ha estratègies alternatives per a sobreviure. La literatura sobre competitivitat posa èmfasi en dos paradigmes: un basat en els costos de producció i l'altre en variables territorials i de qualitat. L'enfocament de costos de producció, per un costat, posa l'accent en la dimensió empresarial. Per l'altre costat, l'enfocament territorial i de qualitat no juga el partit dels costos de producció. Ací tenim una vocació major per la proximitat i pel territori. Podem dir que no ens podem permetre el luxe de renunciar a cap estratègia i que haurem de combinar les dues. Però si voleu que ens banyem, en la nostra opinió, qualsevol plantejament de reducció de costos a Europa serà efímer si no va acompanyat d'un intent d'afegir valor i potser d'una mica d'innovació i creativitat. Per produir barat ja hi ha les grans explotacions d'Amèrica del nord i del sud, d'Àfrica i d'altres llocs.

Però tornant a l'agricultura mediterrània, tres són els models que es presenten.

- El primer model aposta pels sistemes alimentaris locals, i tindrà un gran desenvolupament en zones urbanes, sobretot amb consumidors educats. Ací es pot esmentar els esforços per dissenyar estratègies alimentàries a les ciutats.

- El segon model es basa en la integració empresarial, moltes vegades de caràcter vertical i governada per la gran empresa. No descartem tampoc aquest model si proporciona riquesa i respecte pel territori, però en l'estructura actual de l'agricultura mediterrània la transició a aquest model es presenta de vegades dolorosa i passa per la caiguda de moltes xicotetes explotacions. No és, per tant, un model prioritari.
- El tercer model passa per la reorganització de la producció en unitats empresarials associatives. Aquest model pot proporcionar estabilitat, però la seua viabilitat depèn de la professionalitat dels seus gestors.

El model associatiu ha de reconèixer les debilitats estructurals actuals. Sense rebutjar per se el minifundi, cal reconèixer que la parcel·lació excessiva de la producció, sobretot, de la que no segueix criteris comuns de gestió, situa els productors en una situació d'extrema debilitat davant del mercat. Això no es pot sostenir, excepte en alguns cultius on la qualitat sigui el factor diferencial.

La política agrària valenciana està enfrontant aquests problemes amb la preparació d'una llei d'estructures agràries, que s'està debatent en diferents estaments del País Valencià. Aquesta llei hauria de marcar-se un full de ruta estructural, que doni com a possibles objectius els següents: promoure la utilització del sòl agrari, facilitant la seua cessió; foment de les energies renovables i activitats complementàries; els bancs de terres per a facilitar la mobilització de sòl agrícola a favor de professionals, joves i dones, amb la incorporació d'incentius per als processos de mobilització de les terres; desenvolupar procediments públics i privats per reestructurar la propietat; i facilitar l'assessorament tècnic per afavorir nous models de gestió. Aquestes polítiques suposen un gran esforç que no pot venir només del sector públic, sinó que ha d'implicar les organitzacions agràries, sindicals i cooperatives.

Com s'ha dit, el sector públic pot ser facilitador, però són els actors socials i econòmics els que posarien en marxa un nou model. Així, com a resposta a la fragmentació es plantejaria el model associatiu de gestió comuna de la terra. Enfront de l'abandonament, els mecanismes de cessió de l'ús del sòl a la cooperativa, o potser els bancs de terra. I per una organització de la producció compatible amb els valors culturals i ambientals, es poden impulsar projectes de reestructuració que integren aquests aspectes.

## 5. ALTERNATIVES A L'ABANDONAMENT

L'abandonament es manifesta en zones de difícil accés, amb demografia en declivi, on no hi ha relleu generacional en l'activitat, o quan apareix l'especulació urbanística. No és una bona notícia, ja que indica que l'agricultura ha deixat de ser viable. Que la base productiva es degradi també és un problema. Sense sòl agrícola no hi ha futur. Per això es tracta d'un risc que interessa a tota la societat.



No s'ha de confondre l'abandonament amb el guaret. No es tracta d'estigmatitzar els sòls de baixa productivitat. Es tracta més aviat de parcel·les en procés de degradació que posen en perill les collites de parcel·les veïnes o el medi natural (Keenleyside, Tucker, 2010; Termes, Anguiano, 2013). Un sòl amb agricultura de conservació o conreu mínim no és un sòl abandonat.

La legislació agrària ha intentat adoptar mesures correctores a la infrautilització del sòl sense massa èxit. Les polítiques de control són necessàries perquè no conservar la terra pot suposar un problema mediambiental i fins i tot fitosanitari. Però l'abandonament és una conseqüència de la pèrdua de rendibilitat dels cultius. Per això, hi ha les alternatives d'evitar un enfocament merament sancionador, acceptant que les sancions puguin ser necessàries en casos extrems.

Una altra cosa s'ha d'oferir a la comunitat agrícola més enllà de les ajudes directes que, en zones de muntanya o amb handicaps naturals, haurien de continuar després de la pròxima reforma de la PAC. L'agricultura associativa pot suposar una alternativa. En aquest sentit, l'agrupació de parcel·les sota diferents modalitats pot contribuir a conformar explotacions de dimensió viable. A la pràctica, hi ha ja experiències que mostren que és factible la posada en marxa d'iniciatives de gestió comuna de terres. Una metodologia de treball per a aquests processos la recollim en un llibre publicat recentment per Cajamar (Tudela-Marco, García-Álvarez-Coque, 2016). La gestió comuna de parcel·les ja porta anys realitzant-se sota diferents fórmules jurídiques, però les experiències han de ser sistematitzades i divulgades per aprendre dels seus encerts i errors. Per aplicar innovacions a l'agricultura, les parcel·les de diversos propietaris poden ser administrades d'una manera eficaç, en pro d'una agricultura competitiva i socialment sostenible, i amb garanties per als propietaris.

La innovació social ací ha de partir d'un diagnòstic de comportaments socials com a element crucial per a la transformació de les estructures agràries. És evident que els problemes de l'agricultura són d'ordre múltiple, no sent un problema menor la debilitat dels productors en la cadena de valor. Però en qualsevol llista de solucions, l'agrupació o gestió comuna de parcel·les hauria d'aparèixer. No es tracta de simplement reduir costos de producció o guanyar escala, sinó de poder aplicar les inversions necessàries per afegir valor a la producció.

## 6. UNA EXPERIÈNCIA D'INNOVACIÓ SOCIAL

La Universitat Politècnica de València (UPV) està treballant en un projecte que permet a avaluar en la pràctica aquests models. A principis del 2016, la Fundació Cajamar, la Sant Vicent Ferrer Cooperativa de Benaguasil i la UPV van plantejar un projecte d'innovació en la gestió i modernització de la producció. El projecte persegueix assegurar la viabilitat de la Cooperativa a llarg termini, com a mitjà per assegurar la rendibilitat de la producció dels seus socis.

Per això, s'ha posat en marxa una recerca orientada a l'acció, sota l'impuls d'una cooperativa amb una gestió dinàmica i una entitat financera molt arrelada en el sector agrari. No diguem que és l'única iniciativa possible en aquest sentit, i es pot esmentar més d'una experiència, però volem presentar-la com un estudi de cas en marxa.

La comarca del Camp del Túria no és una excepció a les deficiències estructurals que observem en diferents àrees citrícoles valencianes. Les conseqüències de l'abandonament dels cultius es manifesten en el paisatge i en el deteriorament progressiu de les infraestructures productives —marges de pedra, camins, sistemes de reg, límits, etc. L'abandonament del cultiu representa, per tant, un problema d'interès general, més enllà de les mateixes estratègies empresarials de la cooperativa.

El projecte persegueix redimensionar i modernitzar la producció de la Cooperativa, a través de dues vies d'aplicació: la primera per implicació directa del soci, i la segona mitjançant un model de cessió de parcel·les. En els dos casos la gestió de les parcel·les s'ajusta a una planificació comercial centralitzada. L'objectiu principal és fomentar la viabilitat a llarg termini de la Cooperativa de Benaguasil. Es tracta que la cooperativa pugui abastar-se amb producció pròpia i així pugui reduir els costos fixos. L'abandonament suposa menys producció i més costos. De la mateixa manera, es treballa per establir una mediació entre ajuntaments de la comarca del Camp del Túria i la Cooperativa per evitar l'abandonament a través de la cessió. Així mateix, l'estudi servirà de guia per a iniciatives similars en altres entitats o territoris.

El projecte va dissenyar un esquema de gestió en comú per adaptar la producció de la Cooperativa a les exigències del mercat pel que fa a varietats, calibres, colors i qualitat. El projecte promou la gestió en comú de les parcel·les i la planificació de la campanya de producció, d'acord amb les necessitats de la Cooperativa. Es persegueix reduir els moments de sobreproducció que d'una banda impedeixen defensar preus adequats i de l'altra redueixen la qualitat del producte final. I fomentar la reconversió cap a les varietats amb més eixida comercial per reduir les compres a tercers.

Així mateix, la Cooperativa té un important paper en la dinamització del desenvolupament de la comarca del Camp del Túria. Especialment, destaca el seu potencial en la generació d'ocupació i la prevenció de l'abandonament i degradació del paisatge. Aquesta característica ha afavorit la recerca d'aliances amb l'Administració Pública local i ha potenciat la difusió i el desenvolupament del projecte. És un projecte que transcendeix, per tant, la mera dimensió empresarial.

És aviat per plantejar conclusions definitives. El projecte, com s'ha indicat, està donant els seus primers passos. Fins ara el projecte s'ha dirigit als socis de la Cooperativa i als propietaris de parcel·les dels municipis propers. En la següent etapa del projecte es planteja articular sinergies amb les comunitats de regants i amb les entitats gestores del territori, per arribar a aquells propietaris que podrien estar interessats. Així mateix, es projecta comprar o llogar terrenys amb les condicions de superfície, localització i

característiques adequades, per augmentar la producció interna i ampliar la campanya de producció.

Aquesta primera etapa del projecte centra els seus esforços únicament en la fase productiva. I per potenciar a llarg termini la viabilitat de la Cooperativa serà necessària la suma d'altres projectes estratègics que actuen sobre les diferents àrees de la Cooperativa. En l'àmbit intern, algunes de les estratègies complementàries que es plantegen en les següents etapes del projecte són:

- Afegir valor al producte final: apostar per la línia activa de productes de quarta gamma, elaborar sucus o altres productes processats, innovar en l'empaquetatge i crear una marca local.
- Introduir noves pràctiques agràries més sostenibles —cultiu ecològic o pràctiques menys intensives en recursos naturals. Apostar per una agricultura capaç d'adaptar-se a escenaris futurs de reducció de subvencions i dèficit d'aigua. Per exemple: especialitzar-se en cítrics tardans que s'adapten a les condicions locals.
- Diversificar els canals de comercialització: canal HORECA, canals de venda directes o més curts, involucrar-se en la compra pública, MERCAVALÈNCIA o altres centrals d'abastament.

Per assolir la viabilitat de la Cooperativa també és necessària una transformació conjunta del sector cooperatiu agrari. Fomentar la coordinació entre cooperatives és clau per reduir duplicitats i no desdoblant esforços. Algunes de les propostes en l'àmbit del sector cooperatiu són compartir magatzems infrautilitzats, intercanviar producte cercant l'especialització de cada cooperativa segons les seues condicions, realitzar campanyes de publicitat conjuntes i coordinar operacions de transport i labors de camp. Així mateix, articular i planificar la gestió i els plans de desenvolupament de les cooperatives de primer grau amb les necessitats de les cooperatives de segon grau és una tasca pendent.

## 7. COMENTARIS FINALS

L'escenari de l'agricultura mediterrània està cada vegada més globalitzat i integrat. Promou la concentració, l'augment de la dimensió de les explotacions i la utilització de manera més intensiva de les innovacions tecnològiques i dels recursos naturals. En aquestes condicions la flexibilitat relacionada amb les explotacions i la seua vinculació amb les cooperatives és qüestionada i posada en dubte. En la present ponència ens hem preguntat sobre l'existència de solucions alternatives a un escenari tan encaminat cap a la integració vertical.

La realitat és que el sector cooperativista agrari, lluny de quedar al marge, és avui dia un dels actors clau. Per tant, es poden fer compatibles objectius empresarials amb objectius territorials i ambientals. Potser no estiguem parlant d'aproximacions totalment

noves, però tenim una finestra d'oportunitat. Amb un mínim d'assessorament tècnic i suport financer, esperem que puguem aprendre d'aquestes experiències. Esperem crear una xarxa de coneixement compartit, on les mateixes cooperatives integrades puguin aprendre unes de les altres.

## BIBLIOGRAFIA

- ARNALTE, E. (1980). *Agricultura a tiempo parcial en el País Valenciano: naturaleza y efectos del fenómeno en el regadío litoral*. Madrid: Ministerio de Agricultura. Servicio de Publicaciones Agrarias.
- BURILLO, M.P.; BURILLO, F.; RUIZ, E. (2013). *Serranía Celtibérica. Un proyecto de desarrollo rural para la Laponia del Mediterráneo*. Teruel: Instituto Celtiberia de Investigación y Desarrollo Rural, Campus de Teruel.
- IGLESIAS, A.; QUIROGA, S.; MONEO, M.; GARROTE, L. (2012). «From climate change impacts to the development of adaptation strategies: challenges for agriculture in Europe». *Climatic Change*, 112(1), 143-168.
- KEENLEYSIDE, C.; TUCKER, G.M. (2010). *Farmland Abandonment in the EU: an Assessment of Trends and Prospects*. Report prepared for WWF. London: Institute for European Environmental Policy.
- ORTIZ-MIRANDA, D.; PÉREZ, O.M.; ALEGRE, E.A. (2016). «Food and nutrition security discursive frames in the context of the Spanish economic crisis». *Food Security*, 1-13.
- TERMES, J.M.; NISINI, L.; ANGUIANO, E. (2013). *Assessing the risk of farmland abandonment in the EU*. European Commission.
- TUDELA-MARCO, L.; GARCÍA-ALVAREZ-COQUE, J.M. (2016). *Innovación en la gestión y modernización de la producción de una cooperativa citrícola*. Informes y Monografías, 53. Cajamar Caja Rural.



RELATORIA DE LES COMUNICACIONS DE L'ÀMBIT 1

# Alimentació

Pere Benito i Monclús

*Universitat de Lleida*

La primera sessió del X Congrés de la CCEPC *Recursos i territori. Perspectiva històrica i nous equilibris* aplega un conjunt de vuit comunicacions de temàtica, cronologia i geografia molt diversa que, d'entrada, podem agrupar en dos grans àmbits temàtics: el de l'explotació i preservació dels recursos naturals —3 comunicacions— i el de la producció i comercialització d'aliments —5 comunicacions—, aquest darrer amb una clara orientació historiogràfica i aportacions que van des del període baixmedieval fins al segle XX.

Dins del primer grup, una comunicació presenta un projecte territorial gestat en l'àmbit de la política local i comarcal, una altra té per objecte la història de la mineria d'una comarca on aquesta activitat ha tingut un pes determinant en l'estructura econòmica i demogràfica, i una tercera analitza l'abastament hídric en un municipi on l'aigua ha estat tradicionalment un bé escàs. Dins del segon grup, una comunicació se situa en l'àmbit de la producció alimentària, tot i que en relació estreta amb la problemàtica dels recursos hídrics, i quatre en l'àmbit de la comercialització dels aliments. Algunes d'aquestes recerques són un bon exponent de la renovació de la historiografia actual en temes com la història social de l'aigua, la història de les crisis alimentàries i de les polítiques d'abastament i de lluita contra la carestia i la història dels mercats alimentaris.

Els treballs presentats en aquesta sessió cobreixen un espectre cronològic ampli, des de la Baixa Edat Mitjana fins a principis del segle XXI, manifestant una clara preferència

pel període contemporani. Catalunya és la regió privilegiada amb set treballs centrats al Baix Llobregat Nord, al Bages, a l'Alt i Baix Empordà, al Vallès, a la Garrotxa, a les comarques gironines i al Baix Camp. El País Valencià està representat per un únic treball sobre l'abastament hídric d'un municipi de la comarca del Vinalopó mitjà.

Llevat de dues comunicacions temàticament properes —els treballs de Joan Montoro sobre la crisi alimentària de 1333-1334 i de Mercè Renom sobre els monopolis municipals a finals del segle XVIII—, els treballs d'aquesta sessió formen un conjunt heterogeni d'aportacions sobre temàtiques, problemàtiques, cronologies i espais molt diversos. Per aquest motiu, la meua relatoria consistirà essencialment en una breu presentació sintètica de cadascuna de les comunicacions, que el lector tindrà l'ocasió de llegir, si s'escau, en la seva versió íntegra. Ho faré seguint el criteri temàtic que he assenyalat anteriorment: primer sintetitzaré els treballs relacionats amb l'ordenament i explotació dels recursos del territori i tot seguit les recerques sobre la producció i comercialització dels aliments al llarg de la Història.

La comunicació de Jordi Serra i Massansalvador, «Parc rural del Montserrat: retorn a la natura», presenta l'origen i les vicissituds d'un projecte sorgit fa una quinzena d'anys de diverses plataformes de defensa del territori dels municipis que conformen l'anomenat Baix Llobregat Nord. El projecte de Parc Natural del Montserrat neix de la necessitat de superar l'actual posició perifèrica i residual d'aquesta regió respecte de l'àrea metropolitana de Barcelona, i de valorar els seus trets històrics, naturals i paisatgístics. Amb el relleu en els equips de govern a les eleccions municipals del 2015, el projecte ha ressorgit com a alternativa de futur per a la comarca, centrada en la rendibilitat agrària, l'aprofitament forestal, la introducció de la ramaderia, la consolidació de l'agroturisme i la revalorització del patrimoni històric i cultural. Es planteja que el projecte pugui esdevenir, en un futur més o menys proper, l'embrió d'una nova comarca: el Montserratí, una proposta plantejada des del 1924, que apareix en diverses propostes d'ordenació territorial i que fins ara no s'ha concretat.

Albert Fàbrega, a «La mineria de la potassa al Bages», ens ofereix una síntesi de la història de la indústria minera de potassa al Bages a través d'algunes de les seves principals fites, com ara la descoberta de les mines de Súrria —pou del Salf—, Cardona, Sallent i Balsareny —la Minera, la Fodina i Vilafruns—, la constitució de les primeres societats i el canvi de titularitat d'aquestes, un canvi marcat pel pas de capital alemany i estranger en els orígens de l'explotació a capital espanyol. La comunicació es clou amb una anàlisi de l'evolució dels darrers anys i una prospectiva que deixa l'explotació de la potassa a la comarca en un futur incert. Fàbrega constata el lent declivi de la producció de potassa a la comarca després del tancament de la mina de Cardona l'any 1990 i com el pla Phoenix preveu el tancament de les mines de Sallent i Balsareny l'any 2017 i la centralització de tota la producció a la mina de les Cabanasses de Súrria, on també es posarà en marxa l'elaboració de la sal vacuum per mitjà de la comercialització del clorur sòdic.

«L'aigua al Fondó de les Neus», de Ramón Santonja Alarcón, és un recorregut per la història contemporània de l'abastament hídric del municipi alacantí del Fondó de les Neus, situat al Vinalopó mitjà, una comarca on els condicionaments climàtics i la complexitat morfoestructural dels relleus determinen que els recursos d'aigua subterrània siguin molt escassos, de baixa qualitat i d'elevat cost econòmic. En el darrer segle l'aigua ha passat de ser un recurs escàs a esdevenir clarament insuficient per a cobrir les necessitats d'abastament d'una població de 2.100 habitants del municipi, una població estival d'altres 720 i una superfície de regadiu de 3.154 ha. En la història de la gestió municipal dels recursos hídrics, l'autor assenyala diverses fites com la creació l'any 1956 del Grup Sindical de Colonització per a la cerca i captació d'aigües subterrànies, la descoberta l'any 1959 d'una font permanent d'aigua mitjançant l'excavació d'un pou i la construcció de diversos embassaments a partir de la dècada de 1980.

En un escenari històric i geogràfic ben diferent, Pere Gifre, a «Aigua, febres, beneficis i jornals. El conreu de l'arròs a l'Empordà (1721-1797)», analitza la conflictivitat i el debat que va generar l'expansió de l'arròs a l'Empordà en una de les seves èpoques de major esplendor. La conflictivitat gira principalment entorn de la canalització i ús de l'aigua, imprescindible per assegurar el regadiu dels arrossars, i implica interessos i actors molt diversos: senyors de molins i d'aigües, senyors útils i propietaris de terres, jornalers, menestrals amb poca terra i les universitats dels llocs. El punt de partida del trencament dels consensos i equilibris teixits entorn del conreu de l'arròs és la prohibició de conrear arròs a la comarca per part de les autoritats borbòniques l'any 1721, una decisió que es justifica per la necessitat d'aturar la propagació de la pesta de Marsella i que inaugura una etapa de gran conflictivitat. Entre 1740 i 1764 es produeix un progressiu retorn del conreu de l'arròs per la pressió exercida pels senyors dels molins i de l'aigua, dels senyors útils i propietaris de terres i dels arrendataris dels drets feudals. Tanmateix, observa Gifre, la baralla dialèctica entorn del conreu de l'arròs ja havia esclatat i divideix en endavant la societat rural entre els antiarrossaires, que esgrimeixen la salut pública com a argument per qüestionar la conveniència i la salubritat del conreu, i els partidaris del conreu que combaten aquests arguments amb opinions de metges que pensaven just el contrari en favor del conreu. Des de 1767 la conflictivitat anà en augment, en forma de plets a les cúries, la Intendència i l'Audiència, però també amb manifestacions de força contra les infraestructures hidràuliques, fins al punt de viure's un veritable trencament a l'interior de les universitats entre partidaris i detractors del conreu de l'arròs.

A «Fam i carestia a la Catalunya de la primera meitat del segle XIV: *lo mal any primer* 1333-1334», Joan Montoro es pregunta quin fou el grau d'integració dels mercats bladers del Principat durant l'episodi de fam més greu que patí Catalunya a la primera meitat del segle XIV, l'anomenat «mal any primer» de 1333-1334. Per a donar-hi resposta, Montoro analitza, d'una banda, la relació entre els preus dels cereals en mercats diversos —urbans, vilatans i rurals, de la costa i de l'interior— i, de l'altra, la reacció



dels mercats davant l'establiment de l'anomenat cot de 1334 per part de la Corona al Principat de Catalunya. Montoro observa que, en anys normals, la relació entre els preus barcelonins i els preus dels mercats rurals estaven molt a prop, però en època de preus alts les oscil·lacions de Barcelona eren més explosives que al rerepaís. D'aquí conclou que els mercats bladers de les viles i dels pobles de l'interior depenien per al seu abastament, fonamentalment, de la renda senyorial i es trobaven escassament integrats amb la capital, mentre que Barcelona i la costa s'integraren ràpidament en un comerç marítim depenent del blat de Sicília, Sardenya i de les importacions per via fluvial de grans aragonesos. La clau de volta de l'escassa integració mercantil dels mercats rurals entre ells i amb la capital es troba en la fragmentació jurisdiccional del Principat. La prova més evident és el fracàs estrepitos de la implantació del cot de 1333-1334, una mesura de la Corona que fixava els preus dels cereals per a tot el Principat i que n'establí la seva venda forçosa.

Mercè Renom, a «El control municipal dels mercats locals de cereals a la Catalunya de finals del segle XVIII», analitza en clau comparativa la normativa que regulava els monopolis municipals —els anomenats «béns propis»— relacionats amb l'abastament blader en tres viles catalanes —Sabadell, Igualada i Olot— de l'anomenat districte protoindustrial de Catalunya. L'objectiu darrer d'aquesta anàlisi és entendre les funcions reguladores del mercat local de cereals abans de la seva liberalització, un mercat que, com diu l'autora, era protegit, però on els nivells de protecció i les polítiques proteccionistes presentaven grans diferències a cada lloc. L'estudi de Renom mostra que les dimensions i necessitats de cada vila i les oportunitats per adquirir privilegis i monopolis generaren un mapa molt divers de recursos per al proveïment. L'autora conclou que el mercat alimentari preliberal no estava integrat a nivell de país, sinó que era regulat localment. Era un mercat variat i flexible i tendia a mantenir un equilibri entre recursos disponibles, guanys, rendiments, competència entre els agents i garantia de les necessitats de proveïment alimentari de la població, en el marc de «l'economia moral» que caracteritzava les societats d'Antic Règim.

Romà Garrido, Laura Plana i Nadia Fava, a «Els mercats públics alimentaris com a calidoscopis de l'alimentació: província de Girona», recorren els principals canvis experimentats pels mercats públics alimentaris a la província de Girona al llarg dels dos darrers segles. Els autors documenten l'existència de nou mercats públics coberts, dels quals quatre es construïren abans de la Guerra Civil espanyola, dos durant la postguerra i tres durant el postfranquisme. Aquests mercats coberts coexistien amb una xarxa territorial molt més complexa de mercats setmanals a l'aire lliure. A partir de la dècada de 1980 diversos municipis, principalment de la costa, varen iniciar la construcció del mercat municipal cobert. D'altra banda, els anys 1960 aparegueren noves formes de producció, distribució i venda alimentària a Catalunya, entre elles els supermercats. Els establiments dedicats a la venda al detall i, de manera especial, els mercats diaris i setmanals del territori varen perdre pes com a espais dedicats a l'abastament de pro-

ductes frescos i, des de llavors, la seva evolució ha estat marcada per una progressiva disminució del nombre de parades. Els autors assenyalen també canvis en la forma de gestió dels mercats. Els nou mercats de la província són de titularitat pública municipal, però existeixen dos models diferenciats: la gestió directa i la indirecta. Els autors constaten que, independentment del model de gestió, en apropar-se la finalització de les concessions, la majoria dels comerciants deixen d'invertir en les seves parades i els mercats s'abandonen progressivament. Les noves llicències van estretament lligades a la reformulació del mercat com a equipament multifuncional, on s'impulsa la venda de productes de proximitat i s'ofereixen serveis complementaris, diversificant les activitats i ampliant horaris.

La darrera comunicació que sintetitzaré és el treball de Judit Vidal Bonavila, «La importància de la tonyina procedent d'almadraves en l'alimentació catalana. Consum i transport en els segles XVI-XVII», una recerca sobre la importància de la pesca i el consum de la tonyina procedent d'almadraves a la Catalunya litoral i de l'interior, dels segles XVI-XVII. Judit Vidal estudia els registres de productivitat de finals del segle XVI d'una de les primeres i més destacades almadraves de la costa catalana: la de l'Hospitalet de l'Infant. L'anàlisi dels llibres comptables d'aquesta almadrava permet conèixer l'abast que tenia la tonyina en l'alimentació de tota la regió del Camp de Tarragona i més enllà, l'origen dels compradors que arribaven a la pesqueria, així com la quantitat de peix que adquirien. Les dades aportades per Vidal són prou eloqüents: l'any 1602 varen comprar tonyina compradors de més de 40 localitats, la majoria localitzades en un radi d'uns 50 quilòmetres de l'almadrava, tot i que de manera puntual apareixen municipis de fins a 90 km. Els municipis que compraven més tonyina eren els més propers i els situats al litoral, fet que l'autora interpreta en termes de facilitat de transport. Al mateix temps, i malgrat el principi de distància, la tonyina fresca arribava en una quantitat respectable a Tàrraga i Cervera. Alguns municipis propers, com Tivissa, Pratedip o Mont-roig, adquirien una quantitat de tonyina fresca molt elevada en relació a la seva població, potser perquè la tonyina era un aliment bàsic de la dieta de la població, potser perquè la tonyina era conservada de forma casolana per als mesos d'hivern. L'autora conclou que l'Hospitalet de l'Infant era un indret inhòspit, sense gaires recursos i que aquesta activitat va contribuir positivament en l'alimentació i l'economia de la població circumdant. En contrast, a la costa central de Catalunya es varen instal·lar poques almadraves i de forma discontinua en el temps i, al nord del Principat, les almadraves instal·lades en els segles XVI i XVII no varen tenir la continuïtat de la de l'Hospitalet de l'Infant, potser perquè abastien majoritàriament els mercats locals.



# La mineria de la potassa al Bages

Albert Fàbrega Enfedaque

*Centre d'Estudis del Bages*

## EL PASSAT

Des de molt antic es coneix l'ús de les cendres vegetals com a adob. Diversos autors clàssics ho esmenten: Plini, Virgili i Columel·la, entre altres.<sup>1</sup> El component actiu de les cendres és la potassa. A Catalunya, el costum dels pagesos era fer grans piles de brossa —que per la seva forma recordaven nius gegants de formigues, i per això s'anomenaven formiguers—, posar-hi foc i després escampar les cendres per la terra. El mot FORMIGUER el trobem repetidament documentat a partir del segle XVI.

<sup>1</sup> «Transpadanis cineris usus adeo placet, ut antepoñant fimo iumentorumque, quod levissimum est, obid exurunt. utroque tam pariter non utuntur in eodem arvo, nec in arbustis cinerem quoad ad fruges, ut dicimus. sunt qui pulvere quoque vasa aliud iudicent pubescentesque pulverent et vitium arborumque radicibus adspargant. quod certum est, Narbonensium provinciae et vindemiis circius sic coquit, plusque pulvis ibi quam sol confert». (Plini, *Història Natural*, llibre XVII, 5.49). Com sol passar amb els textos clàssics, hi ha diverses traduccions d'aquest fragment, tot i que totes tenen el mateix significat. Una és la traducció del segle XVI de Francisco Hernández: «A la Llombardia els agrada tant l'ús de la cendra que la prefereixen als fems de les bèsties, el qual cremen per la seva lleugeresa, però no fan servir les dues coses en una mateixa peça de terra, ni en les arbredes, ni en certs cereals. Alguns creuen que el raïm s'alimenta de les cendres, i el cobreixen de cendra quan creix, i en posen a les arrels dels ceps i dels arbres, perquè és cert que d'aquesta manera a Provença el raïm madura abans, i allà són més profitoses les cendres que no pas el sol». (Traducció del castellà al català feta per l'autor).

El 1549 trobem documentat l'ús de formiguers a Sant Mateu de Bages.<sup>2</sup> Poc després, el 1577, trobem l'ús de formiguers a Sùria.<sup>3</sup> El 1665, en una venda a carta de gràcia d'una feixa de terra, s'especifica el temps i la forma d'adobar: «dit venedor haja de donar, durant lo dit temps de sinch anys tant solament, a dit comprador per adobs de dita feixa de terra, quiscun any, als primers vuit dies del mes de abril, quinse càrregas de fems, si ni haurà de fets en dit mas, casas y heretat de dit venedor, y brossa per vint formiguers, també cada any, durant dits sinch anys tant solament».<sup>4</sup> El 1673 tornem a trobar la presència de formiguers: «quiscun any cent pilas per a formiguerar dita terra».<sup>5</sup> El 1741, en un altre document, es cedeix «la brossa que quiscun any haurà menester per formiguerar dita terra».<sup>6</sup> També el 1749 llegim que «podreu pendrer la brossa que haureu manester per formiguerar dita terra».<sup>7</sup> El 1807 un pagès podrà fer «totas las pilas hajau menester cada any per a courer y aformiguerar las referidas tres fincas».<sup>8</sup> El 1858 un altre pagès haurà de fer «montones vulgo formiguers o pilas».<sup>9</sup>

No sabem des de quan s'usava el terme *formiguer* per a les piles de brossa per femar. En el seu diccionari etimològic, Coromines fa referència als diccionaris del segle XVII de Pere Torra i Joan Lacavalleria, on, tant en l'un com en l'altre, s'esmenten els formigons o formiguers com a piles de fusta o munts de terra, però ja hem vist que la paraula és en ús des de la primera meitat del segle XVI.

Aviat es va iniciar una producció més o menys massiva de cendres, a partir de la combustió de vegetals, cosa que, juntament amb la producció de carbó vegetal i altres usos de la fusta, va provocar una important desforestació i una escassetat cada vegada més acusada de matèria primera vegetal. A més a més, a causa de la seva gran deliquescència, sempre es va creure que la potassa no podia existir en forma mineral. Va ser l'any 1857 quan es va trobar per primera vegada potassa mineral a Stassfurt, a Alemanya.<sup>10</sup> Això va permetre posar a l'abast de tots els agricultors del món un adob essencial, en grans quantitats i preus assequibles. Tot i que la introducció de la potassa mineral com a adob no va ser immediata, els estudis i la difusió del *Deutsche Kalisyndikat GmbH* (DKS), el càrtel alemany de la potassa, van fer que aviat s'entengués el paper fonamental que la potassa juga en el creixement de les plantes.

<sup>2</sup> APSMBG. Manuals Notarials, s.f.

<sup>3</sup> ACBG. AHPM m-619, s.f.

<sup>4</sup> ACBG. AHPM m-933, s.f.

<sup>5</sup> ACBG. AHPM 4603, f. 164-165.

<sup>6</sup> ACBG. AHPM F-166, f. 78.

<sup>7</sup> ACBG. AHPM 5106, f. 17-19.

<sup>8</sup> ACBG. AHPM 5470, f. 132-134.

<sup>9</sup> ACBG. AHPM 5747, f. 759-761.

<sup>10</sup> Albert FÀBREGA (2009), *Cum grano salis. La sal i la potassa a Sùria. 1185-1982*, Ajuntament de Sùria i Iberpotash SA.

L'any 1904 es van descobrir els jaciments potàssics d'Alsàcia, que en aquells moments pertanyia a Alemanya, cosa que va fer que el seu descobriment no posés en perill el monopoli mundial de la potassa alemanya.

Pel que fa a Catalunya, l'any 1912 René Macary i Emili Viader van descobrir el jaciment potàssic català —el tercer jaciment mundial de potassa—, al pou del Salí de Súrria, que, ara sí, trencava amb el monopoli alemany de la potassa. René Macary, d'origen bordelès, explotava i comercialitzava rajoles de sal, que des de Cardona exportava al nord d'Àfrica. Per reduir els costos, Macary va demanar la concessió d'una antiga mina de sal a Súrria, la mina *Roumanie*, situada al Salí. A Cardona, Macary havia conegut a l'administrador de les salines ducals, Emili Viader. Viader ja havia tractat de convèncer al duc de Cardona de buscar potassa a la muntanya de sal, però, davant la negativa, es va associar amb Macary i el 1911 van crear la societat Macary i Viader, amb l'objectiu de «buscar sal gemma en una o varias de las minas que se referirán, poner luego a éstas en explotación y dedicarse a la exportación y venta de dicho mineral». <sup>11</sup> A banda d'explotar la sal, Macary i Viader, des de bon començament, buscaven la potassa. Un testimoni «recuerda con emoción cuando se descubrió la carnalita. Cerraron el pozo y estuvieron guardándolo unos días, sin dejar arrimarse a nadie, mientras el Sr. Macary fue a Barcelona. Recuerda las palabras que dijo el Sr. Macary cuando se hizo el descubrimiento: *¡ya somos ricos!* Se trabajaba muy primitivamente, bajando con tramos de escaleras, hasta que vino el Sr. Viader que se cambió la maquinaria por otra mejor. En una ocasión un señor, que vino con una tartana de Manresa, se interesó mucho por ver lo que estaban haciendo, pero no se lo dejaron ver, por tenerlo prohibido por el Sr. Macary, y llegó incluso a ofrecerles mucho dinero, a lo que se negaron». <sup>12</sup>

Quan, a finals de 1912, es va detectar l'existència de potassa a Súrria, el més important era determinar si el jaciment tenia prou magnitud i qualitat, i si era factible una explotació rendible. Macary i Viader van fer dos petits sondejos a l'interior del pou del Salí, que van mostrar la riquesa potàssica del jaciment. Agustín Marín deia que aquells sondejos «tienen un carácter histórico por ser los primeros que se efectuaron en la cuenca potásica subpirenaica». <sup>13</sup> Posteriorment el nombre de sondejos fets per les empreses concessionàries i l'Estat va créixer exponencialment, de manera que el 1933 es podia afirmar que aquelles recerques «han puesto al descubierto un criadero extenso al que se le puede aplicar sin exageración su expresión de monumento geológico». <sup>14</sup> En aquells moments s'havien fet 50 sondejos, dels quals 34 havien donat resultats positius, 9 eren dubtosos i 7 eren negatius. Els resultats positius representaven el 68% del total,

<sup>11</sup> ACBG. AHPM 6153, f. 1896-1899.

<sup>12</sup> AMPS. Anònim, manuscrit, cap a l'any 1960. El testimoni. Antoni Cirera i Cusà, havia treballat en l'obertura del pou del Salí.

<sup>13</sup> Agustín MARÍN (1933), p. 367.

<sup>14</sup> Agustín MARÍN (1933), p. 367.

**¡¡ AGRICULTORES!!**  
ACORDAOS DE QUE LA  
**P O T A S A**  
Es **indispensable** en todos vuestros CULTIVOS.  
**Abonando** con ella se obtiene:

**MAYOR RESISTENCIA** de las plantas a las enfermedades.  
**MEJOR CALIDAD** en los productos cosechados.  
**MAS AZUCAR Y PESO** en las remolachas.  
**MEJOR GRANAZON** en los trigos y leguminosas.  
**MAS AZUCAR** en las uvas y **GRADO** en los vinos.  
**MEJOR EFECTO** de los demás abonos.  
**MAS RESISTENCIA** a la sequía.  
**MAYOR PROPORCION DE ACEITE** en la aceituna.  
**ABUNDANTE COSECHA.**

**CUESTA POCO Y RINDE MUCHO**

---

Dirigidos para informes técnicos y comerciales a  
**POTASAS REUNIDAS, S. A.**  
**Campoamor, 20 MADRID Apartado 4073**

mentre que la mitjana de positius en altres jaciments mundials estava entorn del 50%.<sup>15</sup> Llavors ningú no dubtava ja de la gran importància del jaciment potàssic català.

Després d'un període molt fosc, durant l'any 1913, en què són escasses les notícies sobre el jaciment català, Macary i Viader van vendre els seus drets a la *Compagnie Bordelaise des Produits Chimiques*, que aviat es va aliar amb la multinacional belga *Solvay* per posar en funcionament l'explotació de la potassa catalana. Al cap d'un anys de dificultats, a causa de la Primera Guerra Mundial, l'any 1920 es va crear la societat anònima *Minas de Potasa de Sùria SA* (MPS), participada inicialment en un 80% per la *Solvay* i un 20% per la *Bordelaise*. Però l'any 1921, quan es va fer la segona junta d'accionistes, la *Solvay* ja tenia el 100% de les accions de MPS.

La comercialització de la potassa de Sùria va començar, en petites quantitats, l'any 1925. Inicialment era la mateixa empresa la que feia la distribució i venda dels adobs potàssics al consumidor final, a través de les seves oficines comercials. Poc més tard, el 1928 es va crear el primer càrtel espanyol de la potassa, *Potasas Reunidas S.A.* (PORESA), que comercialitzava la potassa espanyola.

Durant la Guerra Civil MPS es va col·lectivitzar, tot i que l'elaboració de potassa va ser minsa, i mai es va poder posar ordre a la mina. Els tècnics havien marxat, o mort, a l'inici de la guerra, i l'obtenció de la potassa requereix un procés químic de certa complexitat. D'altra banda, a la República li calia obtenir els additius i antidetonants per

<sup>15</sup> Agustín MARÍN (1933), p. 368.

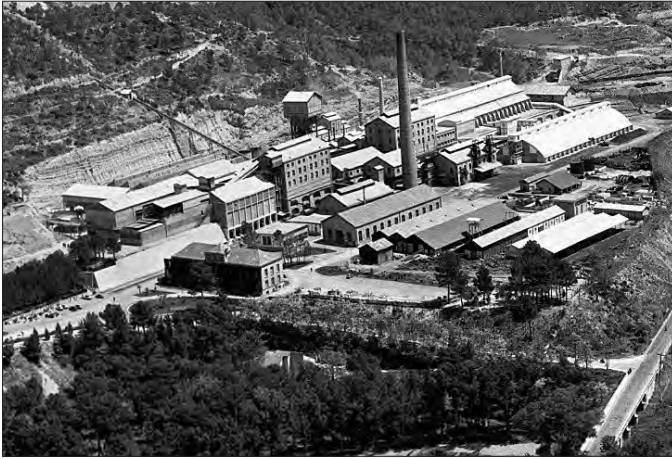
a la gasolina dels avions, un component dels quals és el brom. La *Comissió d'Indústries de Guerra* (CIG) va demanar que s'estudiés la possibilitat d'obtenir brom a partir dels líquids residuals de la fabricació de la potassa. Un cop determinada la presència de brom, la CIG va decidir, a finals de 1937, muntar una instal·lació industrial a Súria, per a l'obtenció de brom, en unes naus annexes a MPS. Aquestes instal·lacions, junt amb les de Cardona, on es feia clorat de potassa, van constituir la unitat F-10 d'indústries de guerra. A principis de 1938 es va iniciar la fabricació del brom. Ja de bon començament una sèrie de problemes tècnics van provocar freqüents aturades de la planta. A primers d'agost de 1938 el director de la planta, Josep Valsells i Viver, pensava que es podria arribar a 30 kg de brom per dia. La nau funcionava amb tres obrers i un tècnic.

D'altra banda, el mes de juny de 1938 el Conseller d'Economia, Joan Comorera, havia creat la *Comissió Interventora de les Mines de Sals Potàssiques de Catalunya*, amb l'objectiu d'acabar amb el desgavell i fer-les productives. Comorera reclamava el retorn dels obrers a les mines, al trobar-se amb unes plantilles molt delmades per la marxa al front de la major part dels treballadors. Però la *Comissió Interventora* tampoc va poder tirar endavant les explotacions, i l'únic que va fer va ser provocar tensions i problemes amb la CIG. La CIG va ser dissolta el 18 d'agost de 1938 i les fàbriques de guerra van passar a dependre de la Sots-secretaria d'Armament del Ministeri de Defensa del Govern de la República. Quan el Govern de l'Estat va fer-se càrrec de la F-10, va canviar tots els directius i no va donar cap importància a la nau de Súria, dient que mentre el seu rendiment era del 0,2% ells obtenien el brom a les salines de Torrevella amb un rendiment del 4%. La nova direcció va fer reformes a la planta de Súria que, segons els seu antic director, eren ridícules i arriscades. De fet, Valsells considerava al nou personal uns incompetents. Josep Valsells, nascut el 20 de maig de 1913, tenia 23 anys i era estudiant de 5è curs quan l'agost de 1936 va ser nomenat codirector del Laboratori de Química Orgànica de l'Escola d'Enginyers Industrials de Barcelona, llavors sota control del CIG, on es van fer els assajos per a la producció del brom. Va obtenir el títol d'enginyer el curs 1938-1939. En el seu expedient de depuració, el 1939, va quedar ben clar que era un quintacolumnista que va treballar per al *Servei d'Informació i Policia Militar* (SIPM) —l'espionatge de Franco— i que va sabotejar sistemàticament la fàbrica F-10.<sup>16</sup>

Aquell barracó del brom també causaria desavinences en el bàndol franquista. El 3 de febrer de 1939, al cap de poc de l'entrada dels franquistes a Súria, Severiano Vega de Seoane, inspector de mines —que més tard formaria part del Consell d'Administració de MPS—, visitava les instal·lacions i deia que si el barracó per fer brom l'havia fet la Generalitat llavors havia de quedar de propietat de l'Estat. La *Solvay* deia que no, que el material usat, els treballadors i la maquinària eren de la seva propietat.

<sup>16</sup> Guillermo LUSA (2007).





*La mina de Súria el 1968.*

El 1939 la *Solvay* va reprendre l'activitat, després de refer els desperfectes provocats per la guerra, el més rellevant dels quals va ser la voladura del castellet del pou mestre.<sup>17</sup>

El 1982 la *Solvay* va vendre MPS a la *Sociedad Española de Participaciones Industriales* (SEPI), dependent de l'Instituto Nacional de Industria (INI). El 1998 l'Estat va vendre totes les mines de la conca potàssica catalana a la israeliana Israel Chemicals Limited (ICL), l'actual explotadora.

Pel que fa a Cardona, a banda de concessions al voltant de les salines del duc de Medinaceli, el 1914 aquest va començar les negociacions de venda amb la *Sociedad General de Industria y Comercio* (GEINCO), una filial de Unión Española de Explosivos (UEE), que al seu torn s'havia creat el 1896 a partir de diverses societats, amb participació majoritària de la Sociedad Española de Dinamita, promoguda per Alfred Nobel, i amb capitals francesos, belgues i alemanys.<sup>18</sup> Els treballs d'obertura dels pous van començar el mateix any 1914. Aquell any s'havien foradat tot just 8 metres d'un primer pou. La venda de les salines es va formalitzar el 1923. Les mines van començar a funcionar a ple rendiment el 1933. El 1970 UEE es va convertir en Explosivos Río Tinto (ERT). Les mines de potassa de Cardona van funcionar a plena producció fins al seu tancament el 1990.

Les mines de Sallent les explotava inicialment la societat Potasas Ibéricas SA (PISA). Es va constituir el 20 de setembre de 1929. Darrere hi havia interessos alsacians: Kali

<sup>17</sup> Les tropes franquistes van entrar a Súria el 27 de gener de 1939. A les 7 del matí del dia 24 de gener, un escamot republicà va volar el castellet del pou I. 7 explosions van seccionar 3 dels 4 pilars que sustentaven la torre, però l'estructura va resistir i el castellet no va caure (APPL, *Informe sobre la voladura del castillete del pozo*, anònim, sense data).

<sup>18</sup> José Maria GONZÁLEZ GARCÍA (2000).

Sainte-Thérèse (KST), Mines Domaniales de Potasses d'Alsace (MDPA) i el grup Pechiney. Van començar a comercialitzar potassa l'any 1932. L'any 2017 és previst el seu tancament.

## EL CAS DE LA MINERA I LA FODINA

Pel que fa a les mines de Balsareny, l'any 1913 es va fundar La Minera SA, amb capital del DKS que tenia concessions a Balsareny, i va obrir la mina de Vilaforns. El mateix any es va crear La Fodina SA. El cas de La Minera i La Fodina és singular, i encara no s'ha fet un estudi en detall de la seva història. El fet d'estar sota domini del DKS fa que fins a finals dels anys 1940 i principis dels 1950 el seu panorama no es comencés a aclarir. A banda que el DKS va ser el líder mundial del mercat de la potassa, a partir de l'ascens dels nazis al poder, com gairebé totes les grans empreses alemanyes, va quedar —sembla que de grat—<sup>19</sup> atrapat en les xarxes nazis.

Des de la seva creació *La Minera* pertanyia al DKS. La Fodina inicialment estava en poder d'altres interessos alemanys, però el 1928 el 70% del capital va passar al DKS i el restant 30% a Potasses d'Alsàcia. L'any 1930 el DKS va transferir formalment totes les accions de La Minera, i el seu 70% de La Fodina al Continentale Handelsbank N.V., conegut arreu com a Contibank, un banc holandès del qual el 80% de les accions pertanyien al DKS. La venda va ser simbòlica, pel preu d'un marc alemany, però legal. Això donaria lloc a llargues reclamacions, acabada la Segona Guerra Mundial, per part dels administradors del banc, el govern holandès i les autoritats aliades.

A partir de l'any 1943 el finançament de La Minera i La Fodina va esdevenir més difícil, a causa dels problemes en els canvis de moneda, i el DKS i el Contibank van iniciar negociacions amb el Banco Urquijo, amb l'objectiu d'obtenir un préstec per acabar les instal·lacions. Les darreres discussions van tenir lloc l'agost de 1944, sense arribar a cap acord. Llavors, el febrer de 1945, Luis Sáez Fernández-Casariago, el representant del DKS a Espanya, sembla que sense autorització del DKS i del Contibank, va vendre La Minera i La Fodina a una empresa creada *ex professo* pel Banco Urquijo, Explotaciones Potásicas SA (EPSA). Els representants del Contibank van qualificar aquesta operació de *saqueig*. Poc després, el Banco Urquijo va vendre totes les accions d'EPSA a UEE, la qual, el novembre de 1945, va cedir el 25% d'EPSA a la Société Commerciale des Potasses d'Alsace (SCPA) a canvi d'una participació a PISA, que explotava la mina de Sallent. L'SCPA inicialment s'havia queixat de la

<sup>19</sup> Els dos directors generals del DKS en època nazi van ser August Diehn (\*1874-†1942) el qual, segons les declaracions del ministre d'economia nazi Walter Funk al judici de Nuremberg, tenia molt bona relació amb els jerarques nazis. A la seva mort el va succeir Erich Neumann (\*1892-†1948), secretari d'estat de Göring i un dels participants a la Conferència de Wannsee. Va ser condemnat a presó en el judici de Nuremberg. A principis de 1948, per qüestions de salut, va ser posat en llibertat i va morir poc després.

venda de La Minera a EPSA, però amb aquest acord va abandonar immediatament les seves protestes. Mentrestant, el maig de 1945, el govern espanyol s'havia adherit als acords de Bretton Woods i, com a conseqüència, va bloquejar tots els béns a l'Estat pertanyents a particulars o societats de l'Eix,<sup>20</sup> amb la qual cosa una part d'aquelles transaccions eren il·legals. A causa de la impossibilitat d'emprendre accions legals, els delegats del Contibank van tractar d'arribar a acords amigables amb els representants del Banco Urquijo i d'UEE, i van intentar que el govern aixequés el bloqueig de La Minera i La Fodina.<sup>21</sup>

L'abril de 1948 es va publicar el decret que regulava els mecanismes per fer efectiva l'expropiació dels béns de l'Eix.<sup>22</sup> El tema es va anar allargant i, el juliol de 1950, el Govern espanyol va decretar que les accions de La Minera eren objecte d'expropiació.<sup>23</sup> El setembre de 1950 es va fixar el preu just en 4,9 milions de PTA.<sup>24</sup> El gener de 1951 es va publicar l'anunci per a la adjudicació de les accions de La Minera.<sup>25</sup> Finalment, el maig de 1951 La Minera es va adjudicar a EPSA, que era l'única empresa que s'havia presentat al concurs.<sup>26</sup>

Els embolics amb La Minera, però, ja venien de lluny, perquè en realitat «la posada en funcionament de la mina s'havia endarrerit molts anys. Això va ser degut a la política general del DKS i el Sindicat Francès de la Potassa, ja que tots dos compartien l'interès per eliminar els competidors potencials, perquè la seva pròpia producció era

<sup>20</sup> «Quedan bloqueados los bienes pertenecientes a extranjeros súbditos del Eje o de países que han sido dominados por el mismo, a que se refiere el presente Decreto-Ley, no pudiendo ser objeto de ninguna transacción ni de ningún acto en general que permita su movilización, sin autorización administrativa especial» (*Decreto-Ley, de 5 de mayo de 1945, sobre solidaridad del Gobierno español a la resolución VI de la Conferencia internacional financiera y monetaria de Bretton Woods. New Hampshire, y subsiguiente bloqueo de bienes de propiedad extranjera*, BOE núm. 128 de 8 de maig de 1945, p. 3736-3737 i *Ley, de 17 de julio de 1945, sobre ratificación del Decreto-Ley de 5 de mayo del año en curso por el que el Gobierno español resolvió solidarizarse con los principios de la Resolución VI adoptada en la Conferencia financiera y monetaria de Bretton Woods. New Hampshire, y con las declaraciones de las Naciones Unidas de 22 de febrero de 1944 y de 5 de enero de 1943*, BOE núm. 200 de 19 de juliol de 1945, p. 432-433).

<sup>21</sup> OMGUS (1945-1949). L'OMGUS era el govern de la zona americana a Alemanya un cop acabada la Segona Guerra Mundial. Es va crear l'1 de gener de 1946 i es va dissoldre el 5 de desembre de 1949.

<sup>22</sup> *Decreto-Ley, de 23 de abril de 1948, por el que se crea la expropiación forzosa por causa de seguridad nacional para bienes y valores propiedad de los extranjeros a que se refiere la Ley de 17 de julio de 1945*, BOE núm. 127 de 6 de maig de 1948, p. 1746-1747.

<sup>23</sup> *Orden, de 17 de julio de 1950, por la que se declaran sujetas a expropiación por causa de seguridad nacional las acciones de la Compañía «La Minera, Sociedad Anónima», de Barcelona*, BOE núm. 219 de 7 d'agost de 1950, p. 3479.

<sup>24</sup> *Orden, de 28 de agosto de 1950, por la que se fija el justiprecio de las acciones que se citan de la Compañía «La Minera, S.A.», de Barcelona*, BOE núm. 255 de 12 de setembre de 1950, p. 3952.

<sup>25</sup> *Anunciando concurso para adjudicar acciones de la Compañía «La Minera, Sociedad Anónima», de Barcelona*, BOE núm. 4 de 4 de gener de 1951, p. 54.

<sup>26</sup> *Orden, de 11 de mayo de 1951, acordada en Consejo de Ministros de la misma fecha, por la que se adjudican las acciones números 1 a 2.000 de la Compañía «La Minera, S.A.», de Barcelona, declaradas sujetas a expropiación por causa de seguridad nacional*, BOE núm. 140 de 20 de maig de 1951, p. 2415.

*Interior de la mina de Sallent el 1932.*



suficient per proveir les necessitats de potassa del mercat mundial». <sup>27</sup> L'any 1934 s'havia començat finalment l'obertura del pou de Vilafruns. La UEE va continuar els treballs de preparació del pou, que es va completar el 1947, arribant als 470 metres, i es va començar a explotar l'any 1948, entrant a ple rendiment el 1952.

L'any 1972 la mina de Balsareny quedà unida a la de Sallent. El 1991 Potasas del Llobregat i Súrria K es van constituir en el Grupo Potasas, de l'INI. El 1998 la SEPI va vendre el grup a ICL i es va crear Iberpotash S.A.

La Fodina s'havia constituït el 1913. El 1947 el pou que estava obrint a tocar la riera de Conangle només havia arribat als 120 metres. Aquell mateix any 1947 era clar que «es podia obtenir un important estalvi financer i tècnic operant juntes les explotacions de La Minera i La Fodina. Ja hi ha un acord per comunicar els pous de La Minera i La Fodina per sota terra». <sup>28</sup> Com hem vist, l'any 1945 La Fodina va entrar en el mateix paquet que La Minera, i la part del DKS va ser venuda també a EPSA.

Amb l'aparició de nous productors, l'any 1935 es va començar a notar una «cierta inquietud en el negocio español de la potasa». <sup>29</sup> Es veia a venir una sobreproducció que aconsellava una entesa. El 2 de juliol de 1936 MPS, PISA i UEE van crear un nou càrtel espanyol de la potassa, Potasas Españolas SA, que el 1970 es convertiria en Comercial de Potasas, SA (COPOSA).

<sup>27</sup> *Deutsche Kalisyndikat GmbH: DKS-Contibank-La Minera Case*, OMGUS (1947), p. 101.

<sup>28</sup> *Deutsche Kalisyndikat GmbH: DKS-Contibank-La Minera Case*, OMGUS (1947), p. 108.

<sup>29</sup> ANÒNIM (1935), p. 19.

## EL PRESENT

L'any 1990 es va tancar la mina de Cardona. En la dècada entre 1991 i 2001 Cardona va passar de 6.445 habitants a 5.515. Va perdre un 14,4% de la població. En el mateix període Sallent va passar de 7.686 a 7.153 habitants, una disminució del 6,9%, mentre que Súria passava de 6.540 a 6.139 habitants, un descens del 6,1%. Sembla clar que el gran descens demogràfic de Cardona s'ha d'atribuir al tancament de la mina. L'any 2010 el PIB per habitant a Cardona —en milers d'euros— era de 17,3, mentre que a Sallent era de 28 i a Súria de 22,1. Cal tenir en compte que si el descens de població a Cardona no hagués estat tan acusat, el PIB per habitant segurament encara seria més baix. Sembla clar que aquestes dades mostren un fort impacte social a Cardona arran del tancament de la mina.

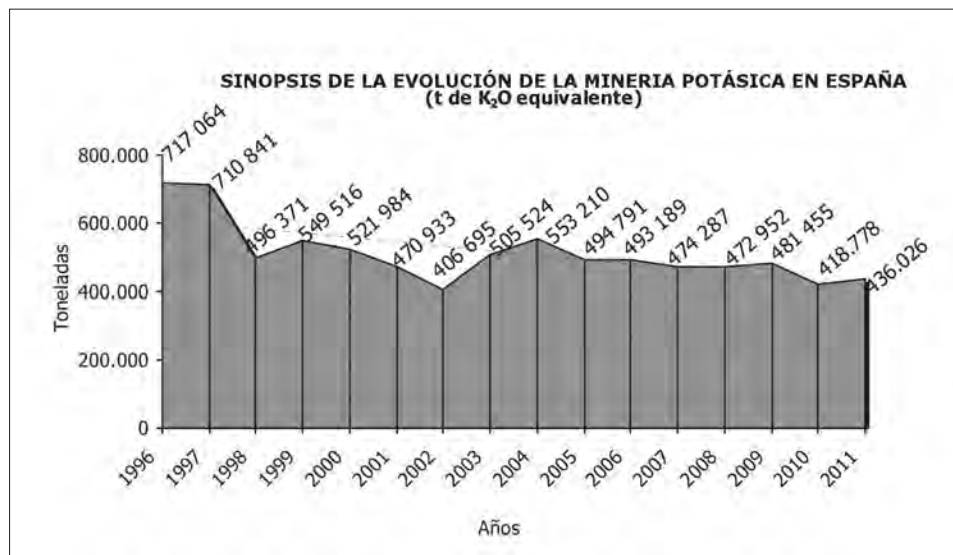
L'any 2017 és previst el tancament de Sallent. Tot i que en aquest cas la mina de Sallent pertany a ICL i l'empresa ha garantit que tots els treballadors seran recol·locats a Súria, l'impacte a Sallent —segurament no de la mateixa magnitud que a Cardona— es preveu important. L'any 2014 la producció de potassa de la planta de Sallent va ser de 515.967 tones, mentre que la planta de Súria va produir 456.078 tones.<sup>30</sup> Encara que són produccions molt similars, Sallent produïa un 13% més que Súria, fet que pot explicar, en part, que el PIB per habitant de Sallent sigui un 26,7% més alt que el de Súria.



*La mina de Súria el 8 de juny de 2016.*

<sup>30</sup> *Pla de tancament compassat i progressiu de l'activitat extractiva de Balsareny/Sallent*, ICL Iberia, desembre 2015.

Pel que fa a la producció de potassa i la seva evolució, el següent gràfic mostra la situació els darrers anys.



Font: Panorama Minero de 2013, amb dades de 2011 (IGME).

## EL FUTUR

El Pla Phoenix és el pla de futur d'ICL pel que fa a la mineria de la potassa al Bages. Dos dels seus aspectes més destacats són, per una banda, el tancament a partir de 2017 de les mines de Sallent i Balsareny i la centralització de tota la producció a la mina de les Cabanasses de Súria. Ja que això suposa gairebé duplicar la producció de potassa a Súria, s'està construint una rampa subterrània de 4,7 km, que baixa fins a 900 m sota terra, que ha de portar el mineral de les Cabanasses a la fàbrica, evitant d'aquesta forma el trànsit continu de camions pesants pel centre del nucli urbà de Súria. És previst que la rampa estigui en funcionament el 2018. D'altra banda, es posarà en marxa l'elaboració de la sal *vacuum*, que, per mitjà de la comercialització de clorur sòdic pràcticament pur, pretén acabar amb els runams salins de Sallent i Súria. Això ha de fer-se a través de tres plantes d'elaboració de sal, la primera de les quals —ja construïda a Súria— ha començat el període de proves el mes de maig de 2016. Al Port de Barcelona es traslladarà l'antic magatzem del Morrot al moll d'Alvárez de la Campa. Es preveu que estigui en funcionament a finals de 2017.

Segons les dades del *Panorama Minero*<sup>31</sup> de 2013 —el darrer publicat—, les reserves de potassa s'estimen en 117.500 milions de tones de  $K_2O$  equivalent ( $Mt/K_2O$ ),<sup>32</sup> repartides en 2.600  $Mt/K_2O$  de reserves segures, 11.600  $Mt/K_2O$  de reserves probables, 53.900  $Mt/K_2O$  de reserves possibles i 49.400  $Mt/K_2O$  en concepte d'altres recursos.

## ARXIUS

ACBG: Arxiu Comarcal del Bages.

AMPS: Arxiu de *Minas de Potasa de Sùria*.

APPL: Arxiu Particular de Paulí López.

APSMBG: Arxiu Parroquial de Sant Mateu de Bages.

## BIBLIOGRAFIA

ANÒNIM (1935). «El negocio de la potasa en España». *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, núm. 3439, p. 19.

ABADAL, J. (1986). «La potassa al Bages». *Dovella*, núm. 19, p. 23-30.

FÀBREGA, A. (2009). *Cum grano salis. La sal i la potassa a Sùria. 1185-1982*. Ajuntament de Sùria i Iberpotash SA.

FÀBREGA, A.; BADIA, E. (2012A). *Centenari del descobriment de la potassa. 1912-2012*. Iberpotash SA i Editorial Planeta SA.

FÀBREGA, A. (2012B). «The discovery of potash in Spain: the Salí's shaft in Sùria». *La mineria sostenible: patrimonio de hoy y del mañana. Actas del XIII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero*, SEDPGYM, p. 25-46.

FÀBREGA, A. (2012C). «Les lluites pel control de Minas de Potasa de Sùria S.A. durant el primer any de la Guerra Civil (1936-1937) ». *Dovella*, núm. 109, p. 36-40.

FÀBREGA, A. (2013). «Notes històriques sobre l'ús de la potassa com a adob». *Quaderns Agraris*, núm. 35, p. 67-88.

FÀBREGA, A. (2015). «1913: les societats franceses i la potassa catalana». *Dovella*, núm. 116, p. 46-51.

FÀBREGA, A. (2016). *El castellet del Pou I i la xemeneia de la Mina*. Ajuntament de Sùria.

FALGUERA, S. (2002). «El passat mineroindustrial de la conca potàssica de Catalunya». *Dovella*, núm. 75, p. 5-13.

<sup>31</sup> Publicat per Instituto Geológico y Minero de España.

<sup>32</sup> Les tones de  $K_2O$  depenen de la llei del mineral extret. Aquesta llei és variable, però aproximadament les tones de  $K_2O$  són la meitat de les tones de ClK.

- FAURA, M.; MARÍN, A. (1926). *Cuenca potásica de Cataluña y Pirineo Central*. Instituto Geológico de España.
- GALERA, A. (2005). «La búsqueda y explotación de la potasa en Cataluña. El parque cultural de la Montaña de Sal (Cardona, Bages) y la reinterpretación de su historia». *De Re Metallica*, núm. 4, p. 39-57.
- GALERA, A. (2009). *L'enginyer Emili Viader i el descobriment de la conca potàssica catalana*. Ajuntament de Cardona i Pagès Editors.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2015). *PDU de l'activitat minera al Bages*, INTERNET, [http://territori.gencat.cat/ca/06\\_territori\\_i\\_urbanisme/planejament\\_urbanistic/pla\\_director\\_urbanistic\\_pdu/en\\_curs/pdu-activitat-minera-bages/](http://territori.gencat.cat/ca/06_territori_i_urbanisme/planejament_urbanistic/pla_director_urbanistic_pdu/en_curs/pdu-activitat-minera-bages/). [Accés: 7 de setembre de 2016]
- GONZÁLEZ GARCÍA, J.M. (2000). *La industria de explosivos en España: UEE (1896-1936)*. Madrid: Fundación Empresa Pública.
- ICL (2013). «Es reprenen amb normalitat les obres de la rampa de Cabanasses». *Iberpotash Comunicació*, núm. 10, març-abril de 2013, p. 3-4.
- ICL (2014). «Presentació de la nova terminal d'ICL/Iberpotash al Port de Barcelona». *Iberpotash Comunicació*, núm. 12, març de 2014, p. 4-5.
- ICL (2016). «Comença el pla de tancament progressiu i ordenat de Sallent». *ICL Iberia Magazine*, núm. 17, maig de 2016, p. 4-5.
- LUSA, G. (2007). «La Escuela de Ingenieros en Guerra (1936-1938)». *Documentos de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona*, núm. 17.
- MARÍN, A. (1923). «Investigaciones en la Cuenca Potásica de Cataluña». *Boletín del Instituto Geológico de España*, vol. 44, p. 3-77.
- . (1926). *La potasa*, 2 vol. Boletín del Instituto Geológico de España.
- . (1933). «Las sales potásicas en España». *Ingeniería y Construcción*, núm. 127, p. 367-374, núm. 129, p. 487-495.
- . (1950). *Minería de la Potasa*. Potasas Españolas, SA.
- OFFICE OF MILITARY GOVERNMENT UNITED STATES (OMGUS) (1945-1949). *Records of the External Assets Investigation Section of the Property Division: Deutsche Kalisyndikat GmbH: DKS-Contibank-La Minera Case, Deutsche Kalisyndikat GmbH: La Fodina SA, Deutsche Kalisyndikat GmbH: Ownership of La Minera SA*. INTERNET, <https://www.fold3.com>. All Titles -> Holocaust-Era Assets -> OMGUS-ExternalAssetsInvestigation -> General Records Pertaining To ExternalAssetsInvestigations. [Accés: 7 de setembre de 2016]
- RUBIO, C.; MARÍN, A. (1913). «Sales potásicas en Cataluña». *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, vol. 34, p. 173-230.
- RUBIO, J. (1997). *Inventario Nacional de Recursos Minerales de Cloruro Sódico y Sales Potásicas*. Instituto Tecnológico Geominero de España.





# Els mercats públics alimentaris com a calidoscopis de l'alimentació: província de Girona

Romà Garrido | Laura Plana | Nadia Fava\*

*Universitat de Girona, \*PhD, nadia.fava@udg.edu*

## INTRODUCCIÓ

Durant els últims deu anys la recerca referent als mercats públics alimentaris ha rebut una creixent consideració per part d'estudiosos, professionals i acadèmics,<sup>1</sup> com a resultat d'una renovada sensibilitat per la qualitat dels aliments en termes de sostenibilitat ecològica. Aquesta preocupació sembla que és deguda a la creixent consciència sobre la qualitat en la producció i el consum d'aliments i al tipus de sociabilitat connectada amb l'alimentació i la gastronomia, així com a una resposta a la connexió entre els sistemes d'alimentació ecològics, provocada per la globalització. D'altra banda, el tema dels mercats es pot incloure dins d'una perspectiva del seu paper dins la ciutat i la seva estructuració, encara que amb diferents modalitats i temporalitats.

Des d'una perspectiva històrica, la bibliografia sobre el paper dels mercats públics en la construcció d'espais urbans i com a mediador de la sociabilitat, remarca una multiplicitat d'aspectes: el mercat d'aliments com l'origen de la ciutat; el mercat d'aliments com el lloc de connexió entre les zones rurals i les zones urbanes; els mercats públics com a serveis públics de la ciutat moderna que controlen com proveir la ciutat;

<sup>1</sup> És d'especial interès la publicació d'*Urban History*, volum 43, part 3, agost de 2016, Cambridge University Press.

el mercat com a nou espai públic de socialització per a les dones de la ciutat del segle XIX;<sup>2</sup> el mercat d'aliments com a generador d'un complex sistema de venda al detall d'aliments locals i de transmissió de la cultura gastronòmica; i el mercat d'aliments com a lloc per consumir i participar directament en l'economia cultural (Cavicchi, i Ciampi, 2016).

Tots aquests eren aspectes comuns a les ciutats que tenien un sistema de mercats públics important i consolidat, com per exemple Barcelona. La nostra comunicació, però, desplaça la recerca de les zones urbanes a les zones rurals, entenent aquest desplaçament com a una oportunitat d'aportar un nou punt de vista que tracta d'estudiar la rellevància dels mercats en l'àmbit rural, partint de la base que l'alimentació és un bé essencial, així com un patrimoni cultural i social. Com afirma Morgan, «l'alimentació és de vital importància per a la salut humana i per al benestar d'una manera en què no ho són els productes d'altres indústries, i això segueix sent la raó per excel·lència per la qual hi donem tanta importància» (Morgan, 2010: 1852), i suggereix que l'alimentació té un paper de connexió multifuncional en la societat i que els sistemes alimentaris sostenibles són el suport de les comunitats sostenibles. L'alimentació influeix en l'estil de vida, en la salut i en els hàbits de vida de les persones (Cavicchi i Ciampi Stancova, 2016).

## 1. ELS MERCATS HISTÒRICS I ELS PRIMERS MERCATS COBERTS DE LA PROVÍNCIA DE GIRONA: SEGLE XIX I PRINCIPI DEL SEGLE XX

La distribució de l'alimentació ha anat tradicionalment lligada al naixement dels mercats, entesos com a espais d'intercanvi per a l'abastament de la població a les zones urbanes. Molta de la bibliografia existent atribueix la consolidació de les ciutats europees durant l'edat mitjana a la constitució dels mercats. Els mercats medievals van ser un dels principals motors de desenvolupament econòmic de les ciutats europees (Fava, Guàrdia, i Oyón, 2010). La necessitat de controlar els preus i la qualitat dels productes i de gravar l'activitat comercial va fer que les administracions municipals prenguessin el control dels mercats alimentaris.

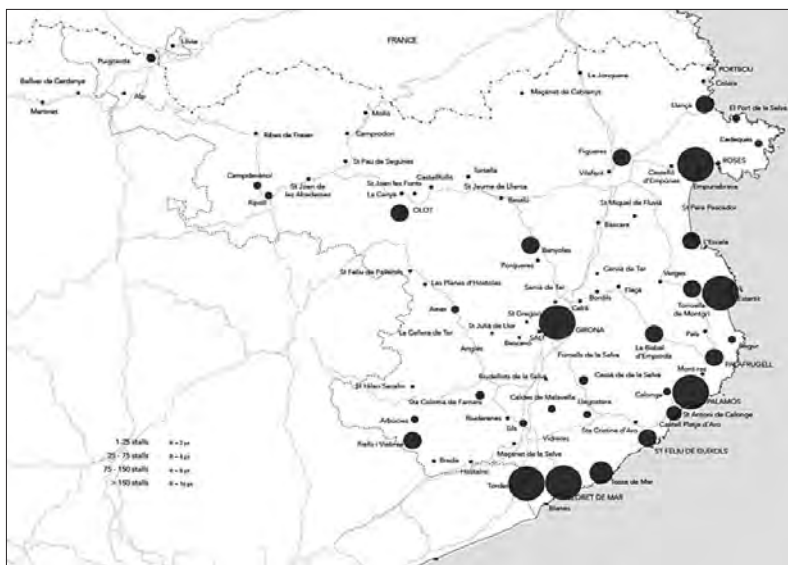
El cas d'estudi és el doble sistema present a la província de Girona, de venda alimentària dels mercats fixos i de marxants, amb temporalitats i consistències molt diferents. Tan sols una visió històrica de llarga durada ens permet entendre el capital social i cultural del sistema de mercats de la província de Girona per poder fer una projecció cap al futur.

<sup>2</sup> No es pot oblidar l'impacte social i de gènere que suposa la creació d'un potentíssim focus de vida i de sociabilitat, on la visibilitat de les dones en l'espai públic com a compradores i venedores és essencial (Oyón i Guàrdia Bassols, 2010).

A la província de Girona, una regió dedicada a múltiples formes de turisme però també a la producció agrícola,<sup>3</sup> hi ha nou mercats públics coberts, quatre dels quals van ser construïts abans de la Guerra Civil espanyola (1936-1939), com a conseqüència de l'augment de població i del procés d'industrialització. Els mercats restants es construïren en etapes de postguerra (Girona i Olot) i postfranquisme (Roses, Salt, Lloret de Mar, Palamós). Aquests nou mercats coberts coexisteixen amb una xarxa territorial molt més complexa de mercats setmanals a l'aire lliure, alguns dels quals estan documentats des d'època medieval.

Els mercats d'origen medieval de la província de Girona estan àmpliament documentats i recollits en una publicació de Lluís Casassas i Simó (2000), segons la qual es documentaven un total de tretze mercats<sup>4</sup> que ja funcionaven abans del segle XII, la majoria dels quals han sobreviscut fins als nostres dies; de tots ells, tan sols a Riudaura, Monells i Peralada no tenen mercat setmanal, avui dia. Dels tretze mercats històrics de la província, tres corresponen a capitals de comarca: Girona, Ripoll i Puigcerdà. Segons Vilà i Valentí (1973), l'evolució dels mercats va estar condicionada per dos factors: el camí i el nucli de població. Vilà i Valentí, primer, i Casassas, després, han documentat els mercats de la província de Girona des de l'edat mitjana fins a principi del segle XX.

*Imatge 1.*  
*Mapa de*  
*la xarxa de*  
*mercats de*  
*marxants de*  
*la província*  
*de Girona*  
*el 2016.*  
*Elaboració*  
*pròpia.*



<sup>3</sup> El turisme és un dels pilars de l'economia a Catalunya, concentrat al llarg de la costa catalana i concretament a la ciutat de Barcelona, sense menysprear el paper de la gastronomia i el turisme interior com a motor de desenvolupament econòmic.

<sup>4</sup> Els mercats documentats per Casassas són els de Riudaura (1123), Puigcerdà (1182), Ribes de Freser (982), Camprodon (1118), Sant Pau de Segúries (1128), Ripoll (1087), Besalú (1027), Banyoles (1087), Girona (1161), Bàscara (1187), Peralada (1128), Castelló d'Empúries (1128) i Monells (1104).

A partir del segle XVIII, i sobretot durant el segle XIX, la Revolució Industrial compta a Catalunya un creixement econòmic i demogràfic concentrat bàsicament a la ciutat de Barcelona i a la seva àrea metropolitana. Una de les conseqüències va ser que a finals del segle XIX es construïssin uns edificis pensats íntegrament per abastar la població local. Amb pocs anys, Barcelona va passar a tenir una xarxa de mercats fins arribar, a principi del segle XX, a un total de disset, construïts amb les noves tècniques que permetia l'acer i seguint la tendència europea de mercats monumentals.

A les comarques gironines, amb una densitat de població més baixa, juntament amb una tímida revolució industrial —lligada al suro i a la seva distribució a través del ferrocarril—, els mercats municipals de principis de segle es construeixen a petita escala. És en aquest paradigma que neixen els primers mercats coberts de la província de Girona: Palafrugell (1901), Sant Feliu de Guíxols (1931) i Portbou (1953). Aquests municipis ja disposaven de mercat setmanal, bàsicament dedicat a la venda de fruites i verdures, però la necessitat de conservar els productes frescos, sobretot els productes carnis i el peix, fa que es plantegi la construcció d'un mercat cobert.<sup>5</sup>

La necessitat de concentrar la compravenda de productes alimentaris en un sol edifici adquireix una importància cabdal per als municipis.<sup>6</sup> Tanmateix, el gruix de l'activitat dedicada al mercat segueix produint-se a les places i als carrers, i l'heterogeneïtat territorial permet mantenir, tot i la creixent migració cap a les ciutats, una xarxa de mercats setmanals municipals distribuïts arreu.

La memòria del projecte del mercat cobert de Sant Feliu de Guíxols reporta que «Desde hace muchos años es sentida en Sant Feliu de Guíxols la necesidad de la construcción de un mercado cubierto, donde instalar los puestos de venta de tablajeros, gallinas, despojos, etc. y las pescaderías, que en su actual instalación al aire libre [...] además de afear y entorpecer el tránsito con sus instalaciones provisionales, resultan antihigiénicas e incómodas por las emanaciones que despiden.»<sup>7</sup>

<sup>5</sup> A la memòria del projecte per a l'execució de les obres del mercat cobert de Sant Feliu de Guíxols, signat per l'arquitecte Joan Bordàs, s'afirma «Los mercados tienen dos aplicaciones: sirven unos para la venta de grandes partidas, o son los de aprovisionamiento. Y otros son para la venta al detalle [...] Esta distinción sólo se manifiesta en las grandes capitales, pues en la mayoría de las ciudades, entre ellas Sant Feliu de Guíxols, que corresponden los mercados y la segunda de las categorías indicadas». Sant Feliu de Guíxols, 3 de maig de 1928.

<sup>6</sup> El projecte del mercat de Palafrugell és del 1895, però la construcció es va ajornar fins al 1901 a causa de les impugnacions dels veïns de la Muralla; el motiu principal de l'oposició dels veïns era que desitjaven mantenir el mercat a l'aire lliure, al carrer Cavallers, que era on aleshores se celebrava. El mercat, de dimensions reduïdes, va quedar ràpidament petit, fet que va provocar un degoteig constant de paradistes que tornaven a la ubicació anterior, a l'aire lliure.

<sup>7</sup> Memòria del projecte per a l'execució de les obres del mercat cobert de Sant Feliu de Guíxols, signat per l'arquitecte Joan Bordàs, Sant Feliu de Guíxols, 3 de maig de 1928.

Pau Vila (1977) emfatitza la importància que tenen els mercats per a l'estructuració del territori<sup>8</sup> i considera també les seves àrees d'influència, definides com aquelles d'on arriben els usuaris dels mercats. El geògraf fa sobretot referència encara als mercats a l'aire lliure, que construeixen un sistema integrat al territori.

No serà fins després de la Guerra Civil que es construïran finalment els mercats d'Olot (1954) i de Girona (1944), tot i estar en les agendes polítiques des de finals del segle anterior. A Girona, la diversitat de mercats itinerants a l'aire lliure s'havia anat expandint per diferents zones de la ciutat, de tal manera que calia una regulació i un control més exhaustius. Des de 1892 fins a l'inici de la construcció de l'edifici s'havien presentat fins a quatre projectes que no acabaren de reeixir. D'igual manera, a la ciutat d'Olot ja s'havia previst la construcció d'un mercat des de 1937, i els motius per a la construcció eren similars als dels altres municipis de la província: la necessitat d'abastar una població creixent i la millora de les condicions higièniques.<sup>9</sup> La Guerra Civil va ajornar-ne la construcció pràcticament 20 anys.<sup>10</sup>

## 2. ELS MERCATS DE LA COSTA DELS ANYS 80

Tot i el declivi en la construcció de mercats públics alimentaris dins el context internacional, ja a partir dels anys trenta del segle xx, a Espanya es registra una situació diferent.

Particularment a Catalunya, i en concret a la ciutat de Barcelona, a les acaballes del règim franquista ja es disposava d'un important sistema format per 40 mercats. Durant la dècada dels vuitanta els mercats de Barcelona van recuperar el seu paper destacat, però des d'un punt de vista molt diferent. El Pla Especial d'Equipament Comercial Alimentari de Barcelona (PECAB), presentat per l'Ajuntament l'any 1986, va adoptar les polaritats comercials dels mercats com a element clau per tal de reestructurar el sistema comercial local, que progressivament s'havia anat degradant i es trobava en mal estat. El pla tractava de limitar els efectes de les grans plataformes comercials, que en aquell moment començaven a adquirir una gran importància a Espanya. Aquesta situació va donar lloc a un procés de renovació dels mercats que encara avui està en curs i que ha arribat a un consens social i polític. Inicialment aquest procés es basava en l'anàlisi econòmica de l'anterior període de crisi, però amb el temps aquestes reno-

<sup>8</sup> La cartografia mostra el sistema de mercats-capitals de comarca, i els diferents mercats que en pengen. Mercats documentats l'any 1932.

<sup>9</sup> «La ciudad de Olot tiene hoy una importancia remarcable, ya que tiene un censo de población de unos 14.000 habitantes, no obstante carece de edificio cubierto para celebrar el mercado, el cual tiene que efectuarse en una plaza descubierta, en pésimas condiciones higiénicas y llena de inconvenientes [...]». Memòria del projecte, signat per l'arquitecte Bartolomé Agustí Verges, Olot, abril de 1937.

<sup>10</sup> Durant la dictadura es van arribar a construir fins a 24 mercats públics a la ciutat de Barcelona. La funció dels mercats era controlar els preus bàsics de l'alimentació.

vacions s'han convertit en un element clau i embrionari de la regeneració dels barris i de la ciutat. Els efectes que han tingut aquestes reformes són diversos i transversals, i progressivament s'estan interpretant des de camps d'activitat multidisciplinaris. Més enllà de la seva dimensió comercial, aquestes reformes han estat vistes com a eines per a intervenir en l'àmbit cultural i social, en les quals l'arquitectura ha adquirit un paper fonamental. A la capital catalana s'ha promogut una política sostinguda de modernització dels mercats i del seu entorn. L'objectiu, però, ja no és posar un límit als preus, sinó més aviat revitalitzar l'estructura comercial local i aportar una activitat renovada als barris.

A les comarques gironines van ser nombrosos els municipis que van iniciar la construcció d'un mercat municipal cobert durant la dècada dels vuitanta, sobretot a la costa. A Salt (1982), Roses (1986), Lloret de Mar (1989) i Palamós (1989), va ser l'aposta dels diferents governs municipals del principi de la democràcia. Tots eren municipis que preveïen un important creixement de població<sup>11</sup> i compartien la necessitat de crear un equipament que garantís les condicions higièniques i sanitàries adients.

El mercat del peix de Palamós, situat a les dependències de l'actual ajuntament, havia quedat petit i des de feia anys s'esmentava la necessitat de construir un nou mercat municipal,<sup>12</sup> que havia de contenir les parades de fruita i verdura, situades històricament al carrer Major, i les parades de peix i de carn, a més de noves dependències i activitats. Igual que en el cas de Palamós, els nous mercats coberts, com els de Lloret de Mar, Roses i Salt, a diferència dels mercats dels anys 30, es van pensar com a equipaments multifuncionals i no només com a espais d'aprovisionament. Així, el mercat era un equipament social, un contenidor que acollia altres activitats no necessàriament relacionades amb els aspectes alimentaris: l'aparcament per a cotxes (Lloret de Mar) o bé locals annexos per dur-hi a terme altres activitats, com ara quioscs o biblioteca (Salt). Les polítiques democratitzadores del postfranquisme van intentar transformar els mercats en espais *oberts*. Però moltes vegades, sense una visió de llarga durada, el temps ha comportat un progressiu deteriorament d'aquests equipaments.

### 3. ELS MERCATS ALIMENTARIS I LES TRANSFORMACIONS EN ELS SECTORS AGRÍCOLA, INDUSTRIAL I DE MOBILITAT

Les transformacions experimentades en el sector agrícola, juntament amb la industrialització dels principals centres urbans i la proliferació dels nous modes de transport,

<sup>11</sup> Les poblacions que disposen de mercat cobert a la província de Girona corresponen, a excepció de Portbou, a municipis amb més de 15.000 habitants. Tan sols els municipis de Blanes, Banyoles i Figueres no disposen de mercat cobert, tot i tenir una població superior.

<sup>12</sup> A l'entrada 839 del registre, amb data 16 de març de 1972, s'esmenta el Pla d'Adopció de Palamós per a les obres d'un mercat i una escola d'arts i oficis. El consistori es comprometia a trobar els terrenys on construir-los.

han portat noves formes de producció, distribució i venda alimentària a Catalunya. Abans, l'estructura comercial tradicional del territori català s'havia caracteritzat per la presència d'un gran nombre de centres de mercat (Casassas i Simó, 2000) que tenien la funció de facilitar el desenvolupament dels nuclis petits i mitjans. Els canvis moderns, al contrari, van portar a la concentració de l'activitat comercial en centres de dimensions més grans, que es convertiren en pols d'atracció supracomarçals. Fins i tot la idea de la comarca, com a espai organitzat al voltant d'un centre comercial, va quedar afeblida per aquestes noves formes de comerç, les agències i sucursals de les quals es troben a tots els indrets de Catalunya (Casassas i Simó, 2000).

A les comarques gironines, el sector de l'alimentació fou un dels més afectats per aquesta tendència. L'any 1962,<sup>13</sup> amb l'arribada del primer supermercat a la ciutat de Girona, s'estrenava el sistema d'autoservei, que s'hi instal·laria ràpidament com a nova forma comercial. Els nous canals de distribució alimentària van començar a evolucionar a final dels anys seixanta i principi dels setanta, i la progressiva arribada dels supermercats va revolucionar els hàbits de compra dels ciutadans. Els establiments dedicats a la venda al detall, en particular els diversos mercats diaris i setmanals del territori, van perdre pes com a espais dedicats a l'abastament de productes frescos i des de llavors, la seva evolució ha estat marcada per una progressiva disminució del nombre de parades. El mercat de Girona, per exemple, va passar de tenir 107 titulars l'any 1985 a tenir-ne 79 l'any 1995, 63 l'any 2005 i 59 l'any 2015. El mercat de Palafrugell, per la seva banda, va passar de tenir 141 parades l'any 1987 a tenir-ne 117 l'any 1990, 54 l'any 2005 i 41 l'any 2015. A una altra escala, però seguint la mateixa tendència, el mercat d'Olot va passar de tenir 33 parades l'any 1974 a 30 l'any 1995, 25 l'any 2005 i 15 l'any 2015.<sup>14</sup>

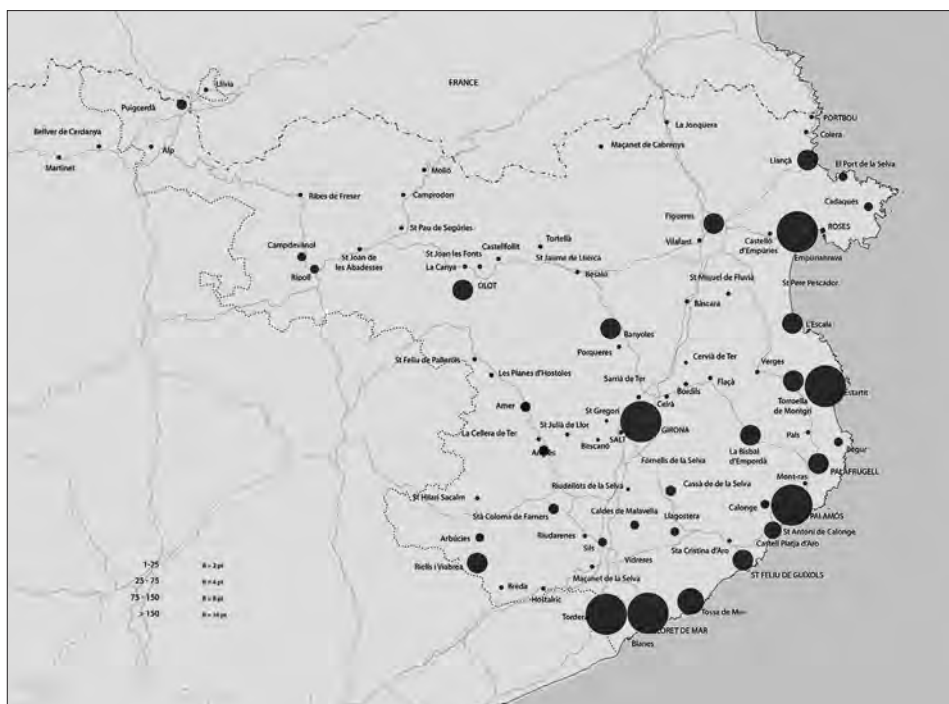
Els mercats construïts durant la dècada dels 80 també han experimentat una evolució similar. És el cas dels mercats de Roses, Salt, Lloret de Mar i Palamós.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Segons un article publicat al diari *Empordà* el 6 de març de 2012.

<sup>14</sup> Pel que fa al tipus de producte venut, en el cas del mercat de Girona, per exemple, el nombre de parades destinades a la venda de fruita i verdura va passar de 29 a 9 entre els anys 1985 i 2015. Durant aquest període, les carnisseries i parades dedicades a l'aviram i cacera van passar de 33 a 16 i les dedicades al peix, de 17 a 12. En general, al llarg d'aquests anys, les parades de fruita i verdura han perdut pes progressivament dins els mercats coberts. El percentatge de parades dedicades a la venda de carn i peix, en canvi, s'ha mantingut força estable.

<sup>15</sup> D'aquests, el mercat de Salt és potser el que ha viscut un canvi més important. L'estat d'abandó en què es trobava l'any 2003, amb la majoria de les parades tancades, va portar a remodelar-lo (2004), canviant completament la distribució interior de les parades. El mercat de Lloret va patir un deteriorament acusat similar al de Salt, amb un degoteig constant de baixes al llarg dels anys.





Gràfica 1. Evolució del nombre de titulars dels mercats de les comarques gironines. No es tenen dades de la resta de mercats coberts. Elaboració pròpia.

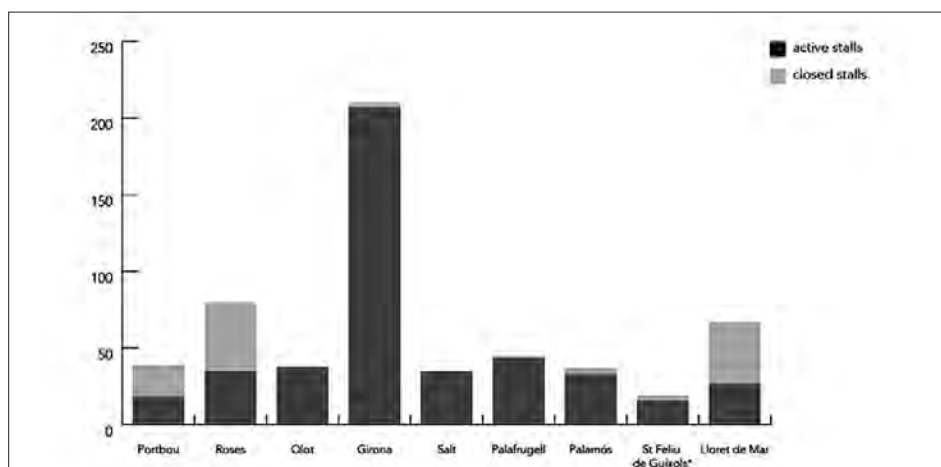
Dels nou mercats coberts de la província, tres han estat reformats recentment: Olot (2013-2014), Salt (2004) i Sant Feliu de Guíxols (2010-2011). Igual que als centres de comerç del territori, l'activitat dins els mercats també ha tendit a la concentració. Així, la disminució del nombre de parades sovint ha anat acompanyada d'un augment de la dimensió de les parades restants. El mercat d'Olot, recentment reformat sota els principis de diversitat, proximitat i qualitat, va inaugurar un nou edifici i una nova imatge.<sup>16</sup> L'Ajuntament va apostar per enderrocar el vell mercat i construir-ne un de nou. Es va mantenir, però, la ubicació central, que ha permès revaloritzar una part del centre, alhora que ha dinamitzat el comerç de la zona. Amb el nou projecte, el nombre de parades concedides ha disminuït, però aquestes són més grans i ofereixen més diversitat de productes. El projecte de reforma del mercat de Salt (2004) també és un exemple d'aquesta tendència a la concentració i diversificació que es comença a

<sup>16</sup> Entrevista amb la responsable del mercat cobert d'Olot, Gemma Canalías, a les dependències municipals d'Olot, maig de 2016.

observar a l'interior d'alguns mercats coberts de la província de Girona i a Catalunya en general.

La reforma dels mercats d'Olot i Salt difícilment hauria estat possible sense l'aportació econòmica d'un important centre comercial, que en els dos casos ha contribuït als costos d'execució i ha exercit un poder d'atracció de nous visitants al mercat.<sup>17</sup>

Alguns dels mercats de les comarques gironines, però, presenten encara avui un important estat de degradació. Coincidint amb la finalització del sistema de concessions, previst per a l'any 2017, els mercats de Portbou i Roses tenen més de la meitat de les parades tancades i el mercat de Lloret de Mar segueix funcionant, però amb una pròrroga de les concessions. Aquests mercats estan actualment en espera de trobar noves inversions que permetin reformular l'equipament o, si escau, construir-ne un de nou.



Gràfica 2. Ocupació dels mercats de les comarques gironines. Elaboració pròpia.

## CONCLUSIONS

Els mercats públics alimentaris no només són equipaments que compleixen la funció bàsica d'abastament de la població, sinó que des de les administracions s'entenen com a importants pols d'atracció que contribueixen a la dinamització de la vida urbana. Actualment tots els mercats de la província de Girona estan situats en zones centrals

<sup>17</sup> «El que sí et puc dir és que quan es va decidir incorporar el Mercadona al mercat va ser un encert i ha anat molt bé. [...] Entenem el mercat com un equipament públic molt important a nivell local. En el nostre cas, el pes de Mercadona és força important, ja que va sufragar part de les obres i té pes dins de la presa de decisions». Entrevista amb el regidor del mercat de Salt, Àlex Barceló, a l'Ajuntament de Salt, juny de 2016.

dels respectius teixits urbans. En certs casos, com per exemple els mercats de Palamós, Lloret i Salt, en el moment de la seva construcció es van ubicar en zones de creixement de sòl urbà no consolidat i han actuat com a mecanismes de consolidació urbana. Tot i els diferents reptes que han aparegut al llarg dels anys, la centralitat del mercat no s'ha posat en dubte i aspectes com l'accessibilitat o l'obsolescència funcional de l'edifici no han estat motius prou rotunds per plantejar-se un canvi d'ubicació d'aquests equipaments.

Malgrat l'exemple de Barcelona, la realitat territorial i l'autonomia de cada ens municipal en la gestió dels mercats fa que actualment no existeixi una política conjunta que coordini els diferents mercats de les comarques gironines. Els corresponents responsables polítics estan d'acord que seria òptima la creació d'una xarxa efectiva de mercats, que no només en millorés la gestió, sinó que també fos el pas previ per aconseguir sinergies i recursos.

Els nou mercats de la província de Girona són de titularitat pública; existeixen, però, dos models diferenciats pel que fa a la gestió: en la majoria dels casos són els ajuntaments els encarregats de concedir les llicències i gestionar el mercat, però també es troben casos, com els de Salt i Palamós, en què l'Ajuntament cedeix la gestió, durant un període de temps determinat, a un organisme aliè.<sup>18</sup> Segons les converses amb els responsables dels diferents ajuntaments, aquest últim model comporta un cert descontrol i, en definitiva, un mal servei de cara al consumidor final. La capacitat de l'Ajuntament de crear ordenances i plecs de condicions és essencial per poder adaptar el mercat a les noves necessitats i aconseguir un control més exhaustiu dels productors i dels productes que s'hi venen.<sup>19</sup>

Independentment del model de gestió, en apropar-se la finalització de les concessions, que normalment oscil·len entre els 25 i 30 anys de durada, la majoria dels comerciants deixen d'invertir en les seves parades i els mercats s'abandonen progressivament. Això provoca que, durant els últims anys de durada de les concessions, l'ocupació dels mercats sigui molt baixa i s'acceleri l'estat de degradació de molts d'ells.

Aquest sistema de gestió ha suposat un distanciament que, des de l'administració municipal, s'està intentant revertir. El nou impuls dels mercats de Barcelona i projectes recents com els d'Olot i Manlleu, mostren com els mercats poden esdevenir equipaments multifuncionals, plataformes multidimensionals on l'activitat transaccional d'aliments és una més de les moltes que s'ofereixen.

<sup>18</sup> La durada de les concessions als paradistes depèn de les normatives de cada mercat municipal. En el cas de Girona, per exemple, l'acte de subhasta de 1941 per a la concessió de llicències es va fer per 25 anys. Existia, també, l'opció de pagar el doble de l'import per aconseguir la llicència no a 50 anys, sinó a 99 anys.

<sup>19</sup> «La normativa actual ha quedat totalment obsoleta. Cal reformular-la en els pròxims anys de cara als nous operadors, sobretot amb aspectes que afecten els horaris i la incorporació de comerciants que s'adaptin a la nova normativa». Entrevista amb el tècnic del mercat de Lloret, Xavier Ramon, a l'Ajuntament de Lloret de Mar, juliol de 2016.

En aquests projectes les noves llicències que es concedeixen van estretament lligades a la reformulació del mercat, no només com a un equipament pensat per abastar la població local, sinó com a un espai on s'impulsa la venda de productes de proximitat i s'ofereixen serveis complementaris, diversificant les activitats, ampliant horaris i, en definitiva, aconseguint que el mercat sigui un pol d'atracció dins la trama urbana. El significat del mercat mateix esdevé intencionadament ampli, per encabir aules, tallers, locals comercials, locals de degustació i restauració, etc. En definitiva, es tracta d'un intent de revaloritzar el mercat, adaptant-lo a les noves necessitats que demana la població: especialització i proximitat.

Aquesta voluntat política, però, topa directament amb les dificultats econòmiques, com explica el regidor responsable del mercat de Portbou, Sergi Aranda: «Tenim un pressupost de 1.500 euros anuals destinat al mercat, que permeten fer el manteniment i poca cosa més. Per tant, de reforma poca cosa. A més, l'Ajuntament té un dèficit de 3 milions d'euros, per la qual cosa l'any que ve entrarà com a ajuntament poc solvent. I tanmateix no ens plantejem tancar el mercat, perquè el considerem un equipament bàsic per al poble.»<sup>20</sup>

Els elevats costos econòmics per reformar els mercats fan que molts ajuntaments busquin alternatives per finançar els nous projectes. El Decret llei 1/2009, de 22 de desembre, d'ordenació dels equipaments comercials, de la Generalitat de Catalunya,<sup>21</sup> dificulta que es repeteixin els casos de Salt i Olot. A més, la impossibilitat dels ajuntaments d'endeutar-se els obliga a buscar fórmules imaginatives i nous operadors que aportin el finançament necessari.

La responsable tècnica del mercat de Sant Feliu de Guíxols, Anna Laura, explica en una entrevista que «a part de l'aula gastronòmica, només hi ha la previsió d'arribar a omplir les parades, que ja és molt. [...] El període de crisi ens va afectar moltíssim i encara ens estem recuperant. Ara estem estabilitzats, però ens falten inversors».<sup>22</sup>

Les recents experiències de reforma d'alguns d'aquests mercats mostren que, en el moment de la renovació, la tendència és cap a la concentració i diversificació de l'oferta de les parades. Així doncs, el nombre de parades dels mercats tendeix a disminuir, mentre que la superfície de cada parada tendeix a augmentar.

A banda de ser un lloc on es realitzen intercanvis comercials a un preu controlat, els mercats han estat sempre considerats punts de trobada entre ciutadans i entre els ciutadans i els comerciants. Amb l'arribada de les noves formes comercials i el canvi

<sup>20</sup> Entrevista amb el regidor del mercat de Portbou, Sergi Aranda, a la Universitat de Girona, maig de 2016.

<sup>21</sup> L'article 5.3 de l'esmentat Decret llei obliga que els centres comercials dedicats a l'alimentació ocupin menys del 60% de la superfície, fet que a la pràctica comporta que empreses potencialment interessades prefereixin no instal·lar-se dins els mercats.

<sup>22</sup> Entrevista amb la responsable tècnica del mercat de Sant Feliu de Guíxols, Anna Laura, a les dependències municipals de Sant Feliu de Guíxols, maig de 2016.

consegüent en els estils de vida dels ciutadans, els mercats han anat perdent algunes de les seves múltiples i històriques funcions. Unes polítiques municipals i regionals apropiades podrien enfortir el rol cultural dels mercats i recuperar-los com a espais no només d'aprovisionament, sinó també com a plataformes per a la socialització i la dinamització de l'economia local.

## REFERÈNCIES

- ALBERCH I FUGUERAS, Ramon; FREIXAS I CAMPS, Pere; MIRÓ I AMETLLER, Joan (1983). *Fires i mercats a Girona*. Girona: Ajuntament de Girona, Servei Municipal de Publicacions.
- CASASSAS I SIMÓ, Lluís (2000). *Fires i mercats a Catalunya*. Barcelona: Societat Catalana de Geografia.
- CAVICCHI, Alessio; CIAMPI STANCOVA, Katerina (2016). *Food and gastronomy as elements of regional innovation strategies*. Espanya: European Commission, Joint Research Center, Institute for Prospective Technological Studies.
- Empordà.info* (2012). «La revolució dels supermercats compleix 50 anys» [en línia]. Disponible a: <http://www.emporda.info/girona/2012/03/05/revolucio-dels-supermercats-compleix-50-anys/160177.html>. [Accés: 12 de setembre de 2016]
- FAVA, Nadia; GUÀRDIA, Manuel; OYÓN, José Luis (2010). «Public versus private: Barcelona's market system, 1868-1975». *Planning Perspectives*, vol. 25, núm. 1, p. 5-27, DOI 10.1080/02665430903421718.
- FAVA, Nadia; GUÀRDIA, Manuel; OYÓN, José Luis (2015). «Barcelona food retailing and public markets, 1876-1936». *Urban History*, vol. 43, núm. 03, p. 454-475, DOI 10.1017/s096392681500022x. Cambridge University Press (CUP).
- GARRIGA BOSCH, Sergi (2015). «Markets and City Reform». *Food and the City*. Barcelona.
- MORALES PÉREZ, Soledad; GIL DE BERNABÉ, Marta Flores (2010). *Les fires i els mercats com a eines de promoció*. Barcelona: Editorial UOC.
- OYÓN, José Luis; GUÀRDIA I BASSOLS, Manuel (2010). *Fer ciutat a través dels mercats*. Barcelona: Museu d'Història de Barcelona.
- VILA VALENTÍ, Joan (1973). *El món rural a Catalunya*. Barcelona: Curial.
- VILA, Pau (1977). *La divisió territorial de Catalunya*. Barcelona: Curial.

# Aigua, febres, beneficis i jornals. El conreu de l'arròs a l'Empordà (1721-1797)

Pere Gifre Ribas

Centre de Recerca d'Història Rural | Universitat de Girona

*Al ilustre marqués le viene el dinero como por agua, y a los particulares de la villa de Verges por el agua que a las fátigas del trabajo les sale de su cara...*

ANTONIO PONS, procurador de Verges,  
15 de novembre de 1765<sup>1</sup>

A la geografia mediterrània, en una economia agrària orgànica on predomina el secà, l'aigua esdevé per a l'agricultura un recurs imprescindible per millorar els rendiments agrícoles. Pierre Vilar va establir per a la Catalunya del segle XVIII que l'extensió de la xarxa de regadius va ser poc important, reduïda a iniciatives individuals, i també va plantejar l'excepció en el conreu de l'arròs, un conreu d'especulació engendrador de la lluita de classes (Vilar, 1986:308-317). En aquesta comunicació ens centrarem en la terra i l'aigua com a recurs per al reg de l'arròs, que en requereix en gran quantitat, que ha de ser canalitzada des del riu Ter fins als arrossars, però sobretot fixarem la mirada en les decisions que prenen els protagonistes del conreu. Diversos i amb interessos contraris: senyors de molins i d'aigües que arrenden «al més oferint» el cobrament dels drets de l'aigua a, majoritàriament,

<sup>1</sup> ACA. Sentmenat. Empordà. 55b. Plec 32, dins l'articulat de Verges, ítem 13, del plet presentat pel marqués de Ciutadilla, i els regidors de Belcaire, Canet, la Tallada i Ullà, contra Manuel Perich i altres de Verges pel sabotatge de la botada de la Tallada de 1763. A l'Audiència: sala d'Antonio Veyán. Notari: Jaume Vagués. Iniciat el 8 de juliol de 1765.

capital urbà; senyors útils i propietaris de terres que reserven una part de les terres cedides a masoveria quan es conrea arròs, que poden anar des de la tercera a la meitat de les terres dels masos, per arrendar, després, la percepció de les parts de collita i, finalment, jornalers, i menestrals amb poca terra, necessitats de jornals per a la seva subsistència. Uns jornalers que treballaven als arrossars amb unes difícils condicions de treball, al mig de l'aigua i el fang, i, per tant, susceptibles de contraure malalties diverses. I la representació col·lectiva del comú dels veïns del lloc, la universitat, que actuava en representació del col·lectiu a l'hora de defensar el dret a la salut pública, si bé aquesta defensa podia quedar minimitzada quan els partidaris del conreu buscaven i trobaven compensacions econòmiques al pas de l'aigua i, en definitiva, al conreu de l'arròs en el seu terme o en els termes veïns.

La canalització de l'aigua era imprescindible per assegurar el «regadiu» de les terres d'arròs, és a dir, portar l'aigua de la sèquia principal fins la «partiú». El regadiu se subhastava i s'atorgava al «menys oferint» per tenir-lo acabat el mes d'abril. I que, com quedava explicitat en la capitulació de l'arròs del pla d'Empúries per a 1756, que van pactar l'arrendatari de les aigües i dels molins de Verges i Bellcaire i els regidors d'Albons: «que quant vinga lo cas de haver-se de construir lo regadiu, brancas y botadas per lo riego del arròs de dita partiú que, preu per preu, ho donaran a fer als habitants de dit castell [d'Albons]». <sup>2</sup> Aquesta clàusula admet més d'una lectura, però, amb tot, s'explica per estendre els beneficis del conreu a la població del lloc, en el que és, probablement, una concessió a la universitat d'Albons. Clàusules com aquesta, es repetien en els contractes que efectuava la universitat de Torroella de Montgrí quan arrendava els seus masos i posava la condició, en cas de fer-se arròs aquell any, que especificava que seria un de cada cinc, de reservar-se: primerament, la tercera part de les terres dels masos (més endavant serà la meitat), «y dita tercera part [per al 1756] repartir entre los individuos de la present vila, conforme està previngut y ordenat». <sup>3</sup>

En les societats agràries i en les economies orgàniques d'Antic Règim, les decisions sobre empreses hidràuliques, que depassaven els límits jurisdiccionals de les comunitats locals, per poder portar-se a terme només podien ser compartides i acceptades, i havien de ser el resultat de la negociació; si no ho eren, o no hi havia suficient consens, esclatava el conflicte en forma de sabotatges i aldarulls, no pas contra persones, sinó contra les canalitzacions del reg de l'arròs.

<sup>2</sup> AHG. Notaria de Torroella de Montgrí. 389: 473v.

<sup>3</sup> AHG. Notaria de Torroella de Montgrí. 336: 80v. El 26 de gener de 1756, els arrendaments de les diferents heretats de les Deveses que efectua la universitat de Torroella de Montgrí porten aquesta clàusula sobre la retenció de la tercera part de les terres quan es faci arròs: «qual tercera part se haze de vénder en lo encant públich per cumplir al estipulat ab la concòrdia que dita universitat té firmada ab Miquel Jonama, botiguer, vuy en la vila de la Bisbal, resident, y después de cumplert lo pactat ab dita concòrdia, repartir entre los individuos de la present vila, conforme així està revingut y ordenat». AHG. Notaria de Torroella de Montgrí. 390: 86r i v.

De com aquesta decisió de conrear arròs podia alterar els equilibris interns és l'objecte central d'aquesta comunicació. Perquè sempre els usos dels recursos naturals obeeixen als equilibris de forces de les societats. El conreu de l'arròs a l'Empordà del segle XVIII reflecteix la dinàmica interna de la societat agrària. En termes econòmics, terra i aigua, treball i capital, són els factors de producció que expliquen la història social del conreu de l'arròs. En termes socials, els equilibris passen per l'accés als recursos i al repartiment de salaris, rendes i beneficis, però no pas per decisions emanades del governador de Girona o de l'Audiència, sinó per les que eren decidides i acordades pels veïns de les poblacions arrosseres.

## DE LA PROHIBICIÓ A LA REPRESA (1721-1740)

Amb anterioritat a la política prohibicionista iniciada el 1721, el conreu de l'arròs es portava a terme segons la pràctica agrària i l'experiència aconsellava, és a dir, com un element més de la rotació de conreus, especialment en zones fàcilment inundables.

D'altra banda, els pagesos, i amb aquest terme hem d'entendre tant els senyors útils i propietaris de masos, com els masovers o els menestrals, sabien que, després d'una collita d'arròs, podien sembrar de cereals més d'un any seguit.<sup>4</sup> Aquesta raó agronòmica, de trencar amb la rotació biennal i fer-ho en terres poc propícies als cereals de secà, ja que sovint s'inundaven, explica que el conreu de l'arròs no es practiqués de manera ininterrompuda. És l'experiència, i el preu de l'arròs que compensava els esforços efectuats, que feia viable integrar l'arròs dins les rotacions de les terres situades a la part final del Ter i el Fluvià.

I encara hi ha un altre element a tenir en compte, i determinant, la decisió de conrear arròs no és individual, obeeix a una decisió col·lectiva, no pas una suma de decisions, sinó d'acords vehiculats notarialment en forma de capitulacions, anuals, encara que hi pugui haver alguna excepció per a més d'una collita en una zona determinada, objecte de cançió i delimitació per geòmetres: la partió. Aquests acords per implantar una xarxa de regadiu passen pels senyors de molins i d'aigües (Vega, 2015: 26-28,

<sup>4</sup> En les capitulacions per la sembra de l'arròs a l'estany de Bellecaire, del 12 de març de 1752, entre el marquès de Ciutadilla, Felip Wits i Francisca de Wits, i els terratinents del pla de Sobrestany, hi ha una clàusula significativa sobre la continuïtat de conreus: «Ítem, y respecte lo estil per molts anys ha se té en dit estany de Bellecaire de fer dos anys consecutius arròs, y en seguida después de un any de descans en la terra de dit estany dos anys també consecutius blat, tornant-se después fer arròs, és pactat y concordat entre ditas parts que si dits duenyos del estany volian variar lo dit estil tinguán estos la obligació de avisar dos anys antes del any en que vulgan fer arròs en dit estany als dits terratinents per a què púgan disponer llurs terras en lo modo convenient y fer arròs si voldran». El mateix any, el 30 de juny de 1752, en l'arrendament que fa el procurador del marquès de Ciutadilla, per cinc anys, de l'estany de Bellecaire, a diferents masovers («colons»), va més enllà i estableix la següent rotació: 1752 i 1753: arròs; 1754: ordi, civada, blat o tardanies, excepte mill i blat de moro; 1755: blat, precedit de quatre llaurons, i 1755: blat, precedit de tres llaurons (AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 335, 214v i 367r-371v.).



31): els Meca, marquesos de Ciutadilla, senyors dels molins de Verges i Bellcaire, que compartien els drets de l'aigua amb els Barutell i, des de 1753, Sans, les aigües dels quals regaven el 57,53% de les terres d'arròs el 1766;<sup>5</sup> els comtes de Peralada, senyors del molí de Gualta, i els Tamarit, del molí de Pals, regaven el 34,44% de les terres; els Solterra, senyors dels molins de Torroella de Montgrí, regaven el 8,03% de les terres. I, sobretot, acords per mantenir la xarxa hidràulica, fet que implicava que els senyors dels molins i de l'aigua haguessin de disposar de la complicitat de les universitats per on passaven els canals de reg. Els vells establiments reials a la noblesa,<sup>6</sup> si cal, actualitzats en forma de precari, atorgaven drets de propietat dels molins i de les aigües, però en el segle XVIII, ni abans, no era suficient per obligar als altres a avenir-se als seus designis.

Vist en la perspectiva del segle, la prohibició de 1721 és el punt de partida d'una etapa prohibicionista que va venir a trencar aquests consensos. Ja que va portar profundes diferències, enfrontaments i conflictes que han cridat l'atenció, sobretot, a les autoritats polítiques i judicials, que són les que, en última instància, han pres les decisions. La conflictivitat no prové de conrear arròs com s'havia fet de manera tradicional, en terrenys inundables, salobres, de closa, i integrat dins una rotació de conreus més àmplia que, feia temps, havia superat en aquestes terres la rotació biennal; arriba quan aquesta manera de fer es trenca. Opinió que comparteixen, en diferents moments, dos representants de l'Audiència.

El fiscal Manuel Sisternes i Feliu ho expressa en el dictamen de 10 de març de 1773, en oposició al reglament de 1767:

Antes, ni después de dicho año 1721, no consta que huvies sequejas de aquellos naturales sobre los perjuicios que sufría la pública salud por el cultivo de arroz, pero tal vez la prohibición que se decretó en dicho año dio motivo a los varios recursos que en el año 1739 se hicieron contra su cultivo, que en efecto produjeron otra prohibición interina y parcial, decretada por la Audiencia en los años 1740 y 1742.<sup>7</sup>

Pedro Gómez, regent de l'Audiència de Barcelona, el 18 novembre de 1796, ja al final del període que aquí es considera, des de la perspectiva del temps, ho expressava en aquests termes:

<sup>5</sup> Fem aquests càlculs a partir d'una relació de noms de persones i l'assignació que els correspon per pagar els treballs de la comissió de Francisco Prats i Matas de 1766, en què es van repartir els costos a parts iguals entre els senyors de les aigües i els propietaris de les terres d'arròs. El repartiment de 1669 lliures 16 sous i 5 diners el fan Jaume Albert de Sant Mori i Baldiri Fita de Vulpellac. (ACA. Diversos. Sentmenat. Empordà. 39).

<sup>6</sup> Els Tamarit invocaran sovint els drets als molins establerts al doctor en drets Miquel Pere, del qual arrencaven els seus títols sobre els molins de Pals i, molt important, l'aigua de la sèquia, de 9 de setembre de 1452, encara el 31 de maig de 1747 quan sol·licitaven i obtenien ban per prohibir de prendre aigua de la sèquia del molí de Pals fins al mar. AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 345 (cúria). Exemplant imprès emès per l'intendent Contamina de 31 de maig de 1747.

<sup>7</sup> ACA. Audiència. Consultas: 813 (1773): 174r i v.

La siembra y cosecha del arroz permitida en el Ampurdán desde los tiempos más remotos ha sufrido tantas vicis[i]tudes y alteracions que forman sus incidentes voluminosísimos expedientes de millares de ojas que paran en la escrivanía de gobierno de esta Audiencia, pues siempre se han experimentado recursos contra ella de algunos pueblos de aquel territorio, pero a pesar de estas contradicciones no han faltado épocas en que la han solicitado los mismos que en otras la han repugnado.<sup>8</sup>

El que exposem són els moments en què la pràctica agrària i hidràulica, resultat de tradicions i experiències, s'ha de recompondre. Quan apareixen elements exteriors a les societats agràries i s'alteren els equilibris de forces, esclata el conflicte. Aquests elements poden venir del mercat, sobretot pel preu de l'arròs i la demanda que hi ha a Barcelona, punt de destinació de bona part de la collita empordanesa. Però, sobretot, dels negocis del conreu de l'arròs en què hi participen molts sectors. Suposem que el domini útil viu un actiu mercat de terres, que encara s'ha de comprovar documentalment, però amb propietaris amb els mateixos interessos. En general, però, els terços de les heretats i masos, així com les parts que es reserven els senyors útils en els masos cedits a masoveria en cas de conrear-se arròs, es posen en arrendament al major positor. De la mateixa manera ho fan els senyors de l'aigua. Fet que atrau capital extern a les societats agràries empordaneses. La producció destinada al mercat és darrere dels conflictes, però també es generalitzen les oportunitats de treball, fet que provoca un creixement de les poblacions arrosseres. N'hi ha prou amb l'exemple de Torroella de Montgrí: Jeroni Concas, botiguer, receptor del cadastre, i Miquel Boris, pagès, i havent portat la vara de justícia, declaraven, el 17 de juliol de 1764, «que a la vila «de las sinch parts de ditas famílias, las quatre són pagesos y treballadors de la terra, y que per rahó de ser contínuas las cullitas de tots fruyts, estan molt ocupadas en los campos»;<sup>9</sup> el que és el mateix, l'arròs en especial, al costat dels cereals de secà i la vinya, estenia l'oferta de treball a bona part de l'any.

## 1721: el trencament dels equilibris

Amb l'excusa d'impedir la propagació de la pesta de Marsella, que mai no va passar la Provença, les autoritats borbòniques van prohibir inicialment, i momentàniament,<sup>10</sup> el conreu de l'arròs a l'Empordà. Deien que volien evitar la propagació de la pesta i per aquesta raó van tancar la frontera amb França. En el fons, allò que volien era contro-

<sup>8</sup> BC. Saudín 8º, 306.

<sup>9</sup> AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 396: 526r. Sobre l'atracció de treballadors, Pere GÍFRE, 2016a: 47-57.

<sup>10</sup> L'acord de l'Audiència era aquest: «y assímismo para que no siembren arroces en este año y mientras duraren los rumores del contagio, no sólo en el partido de Lérida, sino también en el del Ampurdán y campo de Tarragona, ni en otra qualquier parte de este Principado y porque la siembra de arroces suele ser a principios de marzo, quieres u magestad que se publique luego el bando y edicto con que se manda prohibirla». ACA. Audiencia, Cartasacordadas: 7 (1719-1722): 179v.

lar la concentració de gent i d'arròs, que a banda de les possibles problemàtiques de salut pública, suposava un important punt d'atracció de mà d'obra àvida de jornals. Les cèdules de sanitat impedièn la lliure circulació de persones. El conreu de l'arròs suposava una forta atracció de mà d'obra. La prohibició era la conseqüència lògica.

Immediatament, la prohibició haurà d'admetre excepcions. Ni totes les terres tenien les mateixes condicions d'embasament i d'insalubritat, ni tots els arrossaires estaven disposats a deixar passar l'oportunitat de conrear el que era millor per a les seves terres. El progressiu retorn del conreu serà el resultat del nou equilibri de forces socials, amb l'arbitratge de la nova administració borbònica, amb el governador de Girona al davant, però sobretot per la pressió exercida pels senyors dels molins i de l'aigua, els predecessors dels quals havien invertit en la xarxa de canals i sèquies, els senyors útils i propietaris de terres i els arrendataris dels drets feudals.

El secretari de l'Audiència, Francisco Prats i Matas, comissionat a l'Empordà el 1766 per buscar la solució a les diferències entre partidaris i contraris al conreu, exposa la decisió i la motivació:

Con orden comunicada por el señor don Joseph Rodrigo en 25 de enero de 1721 para precaver la pública salud de las más remotas contingencias del contagio que entonces se padecía en Marsella fue una la de que se publicase un vando o se expidiesen circulares para que no se sembrase en arroz en aquel año y mientras durasen los rumores del contagio en el Ampurdán, ni en otra qualquiera parte del Principado, y habiendo representado el señor marqués de Castelrodrigo y Real Audiencia en 7 de febrero siguiente por lo respectivo a la prohibición de arroz la necesidad de este alimento, singularmente para la gente pobre y la tropa, el miserable estado de estos pueblos, la inaptitud de sus tierras para otras semillas y la novedad que había de causar aquella inusitada providencia, fue servido resolver SM, con orden comunicada por la misma vía en 15 de dicho mes, que se suspendiese la prohibición y se permitiese la siembra, como parece de la copia de dicha real orden que acompaña.<sup>11</sup>

És clar: l'arròs, menjar de pobres i de la tropa, però també la necessitat agronòmica de l'arròs per a terres inundables, a banda de la novetat que implicava la prohibició, són causa suficient per reprendre el conreu.

## CAPITULACIONS I CONCÒRDIES. TEMPS DE NEGOCIACIÓ (1740-1764)

A poc a poc, es van obrint esclètxes en la prohibició de conrear arròs. La pressió dels senyors de l'aigua i dels interessats en el seu conreu superava el governador de Girona, baluard dels antiarrossaires, i arribava a l'Audiència. La possibilitat implicava establir una capitulació entre els senyors de l'aigua, marquès de Ciutadilla, la família

<sup>11</sup> BC. Junta de Comerç, caixa 37. XXVI, 1. Informe de Francisco Prats i Matas, Figueres 6 d'abril de 1766, 4r i v.

Barutell-Sans, i els Tamarit, i els particulars interessats en la sembra de l'arròs. Als senyors de l'aigua, de fet als seus arrendataris, els corresponia assegurar la infraestructura hidràulica. A canvi, els particulars es comprometien a pagar una quartera d'arròs per vessana sembrada, en el que es coneix com a dret d'aigua. El que varia és la clàusula que feia referència al total de la terra sembrada o sobre la segada. En els anys cinquanta s'acaba imposant: la quartera d'arròs per vessana sembrada «tant si se'n cull, com si no se'n cull, encara que si en terras fora de dita partió, o altres qualsevols terras que seran estades sembrades de arròs y se hauran regat de dita aygua».<sup>12</sup> En la mesura que la propietat és repartida de manera desigual, els senyors útils i propietaris de terres venen representats pels terratinents o propietaris forans, a títol particular, que són els que signen l'acte de capitulació, i els petits propietaris ho són pels regidors de les universitats. Quan el rec principal que porta l'aigua des de la presa de Colomers, o dels molins de Gualta o Pals, passa per termes que no conreen arròs, les universitats i particulars demanen una indemnització pel dret de pas. A vegades, quan els interessos coincideixen, acorden parlamentar.<sup>13</sup>

En aquests anys, de negociació i de pacte per al conreu de l'arròs, esclata també la baralla dialèctica i dels arguments de les parts. En primer lloc, hi ha el debat sobre la conveniència de l'arròs en unes terres inundables, que si no es sembraven d'arròs, havien de quedar ermes, la majoria closes. La sembra i conreu de l'arròs era un mal necessari. Alhora que era beneficiós en termes econòmics, en ser una collita fàcil de vendre i que deixava un bon guaret per a sembres posteriors de cereals de secà i que eliminava la cugula. Així ho testimonia, entre altres exemples que podríem posar, un pagès pràctic el 16 de setembre de 1753, a instància de Pius Andreu de Girona, propietari de diversos masos, per explicar les males collites de blat a Tor i la Tallada, «y que la causa atribuhimos, y públicamente se atribuye, la mengua y escazés de las cosechas del presente y pasado año es la muchasisañia que allí ay por no haverse de más de siete años a esta partes embradoarrós en las tierras de dichos lugares y términos de la Tallada y Tor, quales tierras son de tal calidad que para producir el suficiente trigo, requieren la siembra de arrós a lo menos una vez de sinco en sinco años».<sup>14</sup> Val la pena retenir que n'hi ha prou de fer-se de cinc en cinc anys. Els cinc anys es generalitzen. La universitat de Torroella de Montgrí repeteix en els contractes de masoveria dels masos de les Deveses «que no-s farà arròs en ditas Devesasmenos en los temps corresponents

<sup>12</sup> Capitulació de la partió de l'arròs per 1759 de les terres del bosc d'en Hugas de Torroella de Montgrí. AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 392, 578v.

<sup>13</sup> Així ho fan les universitats d'Ullà i Canet. Si a Ullà es fa arròs, i a Canet no: els regidors de Canet s'obliguen a donar l'aigua. Concòrdia entre les dues universitats, 18 desembre 1753. AHG. Notaria de Torroella de Montgrí, 336: 603r-604r.

<sup>14</sup> AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 336, 471v. Aquest argument es torna a repetir el 15 de maig de 1754, i el 22 de maig de 1754. AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 337, 302v-303r; 322r-323v.

y assenyalat que és de sinch en sinch anys». <sup>15</sup> També hi haurà propietaris de masos, però, que opinaran el contrari, com Sixte Veray, el 22 abril de 1758, en resposta a un requeriment dels regidors de Bellcaire, que mostra la seva posició contrària a l'arròs; en els registres notariais aquesta veu correspon a la minoria:

y aunque dicho respondiente no sea vezino de dicho lugar de Bellcaire, ni terrenos embrado de arroz, interessa a la salud pública, por la qual la acción es popular y interessa a la salud de suparcero o masovero y de su familia que, habitando en el lugar de Tor, recibe los malignos influxos que produce la sementera por no estar fuera de los límites que fueron habilitados mediante equivocadas certificaciones presentadas al excelentísimo capitán general de que no causava perjuicio a la salud, porque en los años de arroz sucedía menor número de muertos, callando que el estrago principiado en la sementera sucede en el año siguiente, y expresando que las tierras no podían dar otros frutos, lo que no es así, porque para mahisses, mijos, judías y otros frutos, como en el Rossillón, sirven muy bien los regadíos y tierras ai donde pueden aquellas llegar sin necesidad de arruinar la pública salud. <sup>16</sup>

La defensa de la salut pública apareix com a argument principal dels antiarrossaires. L'argument és aportat en l'informe del metge de Castelló d'Empúries, Rafel Fuster, el 1740, i serveix al governador de Girona, José Córdoba, per prohibir el conreu de l'arròs a molts llocs:

El suceso o fin de dichas enfermedades es muy mortal, de manera que rara vez es la gente en muchos lugares de edad y habitación de veinte a veinte y sin coaños, como lo confirman los libros de óbitos, por ser crecido el número de muertos, y parece increíble que en un lugar como el de Albons, en diez y seis años, el doctor difunto Vila, cura que fue, enterró mil y quinientos cuerpos entre pequeños y grandes. Esto me lo han asegurado personas dignas de fe de haverlo ohido a dexir al mismo doctor Vila. No diferencian mucho los demás lugares, y criatura apenas escapa de morir. <sup>17</sup>

Els partidaris combatran aquesta afirmació amb la de tots els altres pobles arrossaires. I amb afirmacions de metges que opinaran just el contrari. Amb dades a la mà, amb certificats de capellans i de regidors, el procurador de Bonaventura de Barutell li expressa el sentir dels propietaris: «Los senyors propietaris dels llochs dels arrossos desitjarian que vmconsultàs que en atenció que dels certificats dels pàrrocos resulta poca o ninguna disparitat dels morts dels anys se ha fet arròs ab los anys que no se ha

<sup>15</sup> AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 336, 78r i v. Contracte de 23 de gener de 1753 i que es repeteix en els altres.

<sup>16</sup> AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 392, 281v.

<sup>17</sup> Memòria de Rafel Fuster de Castelló d'Empúries, doctor en medicina, nomenat pel governador de Girona José de Córdoba Alagón, el 10 de desembre de 1739, a fi d'informar sobre la salut pública de les poblacions en què es conrea arròs, després de les juntes tingudes amb metges, autoritats i particulars de cada poble. Girona, 7 de febrer de 1740 (ACA. Sentmenat. Empordà: 36). No s'han conservat els llibres d'òbits d'Albons per poder comprovar-ho.

fet esta sembra...», i que sol·liciti a l'Audiència el permís per sembrar arròs.<sup>18</sup> El recurs als metges i capellans és norma. A Ullà, el debat de 1740, just quan s'havia produït l'informe de Fuster, és contrarestat amb el certificat del rector:

Y en dichos libros se ve y consta de cómo ha habido años en que no se había sembrado arròs en el dicho término del dicho lugar de Ullá y se murieron más personas de los vezinos de dicho lugar que no en los años en que se había sembrado arròs en el dicho término del dicho lugar. Y también hago fe de cómo es de grande utilidad pública el hacerse arròs en el dicho término del dicho lugar de Ullá para poderse sustentar los vezinos de aquel y satisfacer ellos a sus obligaciones y dar forma a la paga de la real imposición, de tal suerte que si se dexase de hacerse arròs en el dicho término de Ullá, los dichos vezinos llegarían a una total miseria, lo que digo yo declarante saber por la experiencia que tengo de la utilidad pública que resulta de hacerse arròs en el dicho término de Ullá, más que la siembra del trigo, ni otros granos, por ser el dicho término parte en parage muy profundo y sugeto por causa de las demasiadas lluvias en perderse los trigos y demás granos, exceptado el arròs.<sup>19</sup>

La sembra de l'arròs s'imposava, no sense resistències. Els propietaris de masos eren uns dels grans beneficiats. En aquestes terres els masos eren cedits a masoveria al terç de tot gra d'aresta. En el cas de les collites d'arròs, els propietaris feien menció expressa de la reserva del terç de les terres o de la meitat, com s'anirà imposant. Aquesta meitat o tercera part de les terres, els propietaris les cedien a altres parcers, sovint també al terç. Altres vegades les arrendaven en diner, a tant la vessana.<sup>20</sup> Pràctica que segueixen propietaris i també la universitat de Torroella de Montgrí.

Els senyors de l'aigua posen a subhasta pública l'arrendament dels drets de l'aigua per fer arròs: una quartera d'arròs per vessana. L'evolució anual de la renda percebuda pel marquès de Ciutadilla, especialment per l'estany de Belcaire i pel dret de l'aigua, expressa clarament la magnitud del negoci de l'arròs, com també el poder d'atracció que se'n derivava. La presència dels barcelonins Josep Gualba i Francesc Babi entre 1751 i 1771 és una bona prova de l'abast del negoci. Els seus negocis no acabaven aquí. Invertien en tot el que era invertible en matèria d'arròs.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> BC. Saud 8º, 210-I. Carta d'Emanuel Cahís a Bonaventura de Barutell de 1749.

<sup>19</sup> Certificació de Jaume Bassagoda, rector d'Ullà, el 22 de març de 1740, fet a instància de Rafel Xarguell i Joan Ripoll, regidors d'Ullà, que té els llibres de difunts de 1714 fins 1740. AHG. Agustí Pouplana. Notaria d'Ullà, 140 (1737-1748), sense paginar.

<sup>20</sup> El màxim que hem vist ha estat 10 lliures la vessana, en el contracte que fan Felicià i Joan Puig i Padrola, pagesos de Vilaür, el 19 d'octubre de 1755, a una companyia integrada per Francisco Babi, comerciant de Barcelona, Jaume Albert, moliner de Belcaire, i Pere Brunet, escriptor, i Francisco Planas, negociant, de Torroella de Montgrí. AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 389, 476r. La universitat de Torroella de Montgrí arrenda, al més donant, terres de sis heretats per fer arròs entre 4 lliures i 3 sous i 5 lliures i 15 sous la vessana el març de 1758 (AHG. Notaria de Torroella de Montgrí: 392, 209r-216v i ss.).

<sup>21</sup> Pels mateixos anys, també arrenden el delme i parts de delme del patrimoni reial a Belcaire, VILAR, III: 521, 548.

Arrendaments de les rendes del marquès de Ciutadilla a Sant Mori, Verges i Bellcaire,* 1720-1771			
Contracte	Anys	Arrendataris	Preus
1720/12/19	4	Esteve Andreu, Miquel Marimon de Verges	18579ll 7s 2d =4674ll/any
1751/11/18	5	Gabriel Freixas, Joan Pujol i Estrada, apotecaris, Josep Gualba, corredor d'orella, Francesc Babi, comerciant, de Barcelona	26.500ll =5300ll/any
1756/09/17		Gabriel Freixas, Joan Pujol i Estrada, apotecaris, Josep Gualba, corredor d'orella, Francesc Babi, comerciant, de Barcelona	5500ll/any
1760/12/18		Josep Fages, botiguer de draps, Josep Colomer, Martíria Colomer, Pere Geli, Climent Batrar i Jeroni Cervera, negociants de Banyoles	7000ll/any
1771	2 (1772, 1773)	Francesc Bavi, comerciant de Barcelona	18000ll =9000ll/any

ACA. Sentmenat. Empordà: 35.

\* Sarrenden els molins de Sant Mori, Verges i Bellcaire i els drets de l'aigua, i els fruits de l'estany de Bellcaire.

## REGLAMENTACIÓ I CONFLICTIVITAT (1766-1794)

La dificultat anual de les negociacions porta als partidaris del conreu de l'arròs, de manera directa els senyors de les aigües, a buscar l'arbitratge de l'Audiència. Però la solució que arribarà de l'informe del secretari Matas, després de recórrer els territoris arrossers, de Pals a Montiró, i parlar amb metges i pràctics del conreu, i el posterior reglament, lluny d'acabar amb les disputes, les augmentarà. El reglament de l'Audiència posa fi a una dinàmica basada en la negociació entre les parts. És cert que la negociació s'havia de reprendre cada any. Però també ho és que s'havien anat imposant uns torns perquè cada partió pogués tenir el reg assegurat. La pràctica agrícola, per altra banda, havia introduït el conreu de l'arròs en les rotacions. S'havia après, com a resultat de segles d'experiència, que els anys d'arròs la superfície de conreu s'ampliava a closes i terres inundables. Però que en els anys posteriors, els conreus de secà tornaven a ser predominants. Un sol any d'arròs no era un obstacle per a les masoveries, que podien acumular palla suficient per mantenir les cavalleries. El retrocés de les closes en anys d'arròs dificultava el manteniment del bestiar cavallí, les euguassades del qual eren imprescindibles per batre. S'havia après, però, que l'arròs era prou beneficiós per in-

cloure'l en la rotació habitual. I que es podien fer retorns: fet impossible en les terres de secà, obligades per imperatiu a la rotació biennal. A les raons agrícoles, que hi eren, s'hi afegien els beneficis que reportava, tal com expressava el procurador de Torroella de Montgrí, Pals, Empúries i l'Escala, en oposició al reglament de 1767:

Otro sí, que la cosecha de arroz por lo regular es má sabundante que no la de trigo, zevada y otra especie de frutos que se recogen en el pahis del Ampurdán, así mismo se suele vender a mayor precio que no el trigo y aún con más facilidad, de suerte que qualquier que tenga arroz, tanto en grano como en sembrado, más fácilmente halla comprador o quien le preste dinero para sus haveres y ocurrencias que no si tiene trigo, así en grano como sembrado, como lo dirán los testigos y es verdad, público y notorio.<sup>22</sup>

L'informe de 6 d'abril de 1766<sup>23</sup> fixava dues disposicions importants: fer rotatori el conreu de l'arròs cada cinc anys, fet que hem vist que ja es practicava, però en partions limitades, com a molt, a un terme municipal, que ara seran grans extensions; i fer-ho a una distància de 250 canes o un quart d'hora de les poblacions, prèvia delimitació d'uns mollons, que el mateix Prats i Matas commina a les universitats a plantar.<sup>24</sup> La disposició, però, havia de quedar reflectida en un mapa (Cunchillos, 1984) i en un reglament, i aquí és on hi haurà discrepàncies de totes les parts. El reglament l'aprova l'Audiència el juliol de 1766 i es publica l'any següent.<sup>25</sup> A banda del proposat en l'informe del secretari de l'Audiència, s'introdueixen algunes mesures que seran conflictives: el dret de l'aigua queda fixat en un novè de la collita, quan fins llavors s'havia pagat una quartera per vessana; i els tractes amb els masovers no podien superar en cap cas el pagament del terç de la collita d'arròs. Corresponia als senyors de l'aigua

<sup>22</sup> Memorial dels procuradors de Torroella de Montgrí, Pals, Empúries i l'Escala, format d'un total de 80 ítems, presentats a la cúria de Torroella de Montgrí el 27 d'octubre de 1767. AMTM. 1.4.1. 1767. Procés informatiu sobre arròs. Ítem 12.

<sup>23</sup> Informe de Francisco Prats i Matas enviat al capità general de Catalunya, marquès de la Mina, amb proposta de zonificació de terres on conrear arròs cada cinc anys, BC. Junta de Comerç, caixa 37. XXVI, 1. Informe de Francisco Prats i Matas, Figueres 6 d'abril de 1766.

<sup>24</sup> Amb aquesta finalitat, Francisco Prats i Matas, des de Figueres, envia tres cartes als regidors de l'Escala el 28 d'abril, el 3 i el 27 de maig, en què mana de clavar termes a 250 canes de les cases habitades de la vila, fins on no es podrà sembrar arròs: «a fin de que en lo successivo conste siempre hasta donde podrán llegar los a rozales que serán únicamente las tierras de la parte de afuera de los expresa dos mojones, en las cuáles no se podrá criar el arrós más que una sola vez en cada quinquenio». AME. *Llibre de conclusions de la universitat de la vila de Ampúries, port y parròquia de Sant Pere de Escala, comensat a 29 juny 1701*, sense paginar. El llibre de conclusions de la universitat de Torroella de Montgrí inclou una «Carta de don Francisco de Prats y Matas sobre la fixació de termes sobre la sembra del arròs» Commina a plantar les fites abans del dia 9 de juny a una distància de 250 canes del nucli habitat. Fet a Figueres el 18 d'abril de 1766. AMTM. 1.2.1.2. Llibre de Conclusions de Torroella de Montgrí, 1741-1773, f. 127r i v.

<sup>25</sup> Ordenanza o reglamento general que hasta nueva resolución de su magestad o de su real consejo se deberá observar para el cultivo de los arrozés en los pueblos del Ampurdán, corregimiento de Gerona. Impreso de orden del Real Acuerdo, en Barcelona, año de 1767, por Tomás Piferrer, impresor del Rey, Plaza del Ángel. [36 p., en quart].



tenir a punt els recs i sèquies per a tot el mes de març, i de la supervisió de les sèquies, aigua i conreu de l'arròs n'havien de tenir cura tres experts, que havien de rebre 100 lliures anuals. Tot l'equilibri bastit al llarg d'anys s'ensorrarà amb la publicació del reglament de 1767. Ningú no en quedarà satisfet i les queixes arribaran a l'Audiència, de tot arreu i de totes les parts.

Davant la situació creada, el 20 de juliol de 1770 l'Audiència comissiona dos advocats que tornin a l'Empordà per trobar una solució. Amb els informes, «forman dovarios y voluminosos ramos de autos»<sup>26</sup> dels dos delegats i el del fiscal, el 1773 l'Audiència comença per assumir que el reglament havia empitjorat la situació:

Pero tuvo la desgracia esta provisión de ocasionar todos los contrarios efectos que se esperaban, pues ni por ella se evitaron las enfermedades [...], ni se precabieron los demás daños y fraudes [...]

Assí pues, por la experiencia de lo sucedido en este particular desde el año de 1767 en que se aprobó y puso en práctica dicho reglamento, ha hecho ver quan perjudicial es innovar enteramente en un asunto como el de la agricultura en que la práctica y experiencia de muchos años es la mayor y aún la única regla que deve seguirse, y esto mismo ha hecho comprender a la Audiencia la necesidad de haverse de reformar ahora el dicho reglamento en casi todas sus partes.<sup>27</sup>

Retinguem el concepte de pràctica i experiència en matèria agrària. Deplora la innovació? El dictamen del fiscal Manuel Sisternes anava en la mateixa línia, i no és sospitós d'immobilista, i després de traçar l'evolució del conreu, també admet que el reglament ha augmentat els recursos presentats per tots els actors:

Antes, sólo se disputava sobre lo perjudicial o beneficiosa que era a la pública salud la siembra de arroses, pero después del reglamento queda la misma disputa, y se han acrecido a más las quejas de los dueños de las aguas, por el perjuicio que se les irroga en haverles sujetado a la percepción de una quartera de las nueve que produce el terreno que se riega con sus aguas, quando antes del reglamento percibían una quartera por vessana; de haverseles impuesto el gravamen de la construcción de azequias, puentes y otros gastos, que antes no sufrían [...]; los dueños de las tierras se quejan de la sugesión de no poder sembrar de arroz sus tierras más que de cinco en cinco años, quando no son aptos, ni a propósito, para otra cosecha [...], que se les obliga a más a haver de celebrar con sus colono sunos contratos perjudiciales, contrarios a la natural libertad [...]; los colonos o arrendatarios proponen por su parte las mismas quejas contra el turno de cinco años y contra la falta de agua que este les produce, dejándoles sin riego en la sazón que más necesitan sus tierras [...]; y, en fin, los mismos pueblos en común se quejan de que el torno les deja sin trigos, sin paja con que proveher a la tropa de cavallería, sin empleo a sus jornales que no tienen en que ocuparse en la maior parte de los quatro años del hueco de la siembra [...],

<sup>26</sup> ACA. Audiencia. Consultas: 813 (1773), 167v.

<sup>27</sup> ACA. Audiencia. Consultas: 813 (1773), 169r i v.

y por último, con las mismas enfermedades que antes... De manera que no hai un solo común o particular de todos aquellos pueblos que ame el expressado reglamento y desee su observancia y continuación.<sup>28</sup>

Amb aquesta introducció, el fiscal Sisternes vehiculava el seu dictamen en catorze punts, que són un veritable compendi de la defensa del conreu de l'arròs a l'Empordà, on, en alguns aspectes, a banda de qüestionar el reglament de 1767, també mostra l'oposició als dos informadors de l'Audiència. Sosté el caràcter beneficiós de la sembra de l'arròs per a la salut pública, en ser en terres d'aiguamolls i incultes, de manera que «no es el cultivo del arroz el que en aquellos pueblos causa el estrago a la salud, sino el terreno pantanoso».<sup>29</sup> I entra a discernir, un a un, els recursos formulats, mostrant-se contrari a l'excessiva reglamentació imposada: «quan arriesgado es el hacer novedades en unos assumptos en que la experiencia de muchos años es la única regla que los ha de gobernar, y a la qual debe ceder la razón o la capacidad humana, por ilustrada que sea».<sup>30</sup>

Com a resultat dels recursos i la deliberació de l'Audiència, el 16 de març de 1775 s'imprimia un nou reglament a Girona, on es comença per reconèixer els perjudicis causats pel reglament de 1767,<sup>31</sup> i es constata la necessitat, a fi de preservar la salut pública, de no deixar embassar les aigües del regadiu de l'arròs. De mantenir la distància de les 250 canes només en els pobles que estiguin en llocs enlairats i secs. Que a l'estany de Bellcaire, aquí els senyors de l'estany havien imposat el seu recurs, es podia conrear arròs al marge del torn dels cinc anys. El mapa de les cinc demarcacions es mantenia, així com el mapa de les divisions de 1767, i el pagament del novè de la collita als senyors de l'aigua, amb precisió del que incloïa i la forma de pagar-se, així mateix són els senyors útils i propietaris de terres els que han d'assumir el cost i els treballs d'adequació de les ramificacions del rec del molí fins als camps, que serà a compte dels regidors la vigilància del reg i conreu de l'arròs i, finalment, estableix que els senyors útils i propietaris de masos puguin fer els tractes que considerin amb els seus masovers i parcers, amb fixació del pagament de les parts fins a la meitat de la collita d'arròs. L'Audiència retornava, d'alguna manera, a la situació anterior a 1766, amb alguns canvis significatius respecte al reglament anterior. S'havien canviat les condicions, a partir d'aquell moment, cada cinc anys, l'arròs esdevenia el monoconreu dins la divisió que corresponia sembrar-ne.

<sup>28</sup> ACA. Audiencia. Consultas: 813 (1773), 175v-176r.

<sup>29</sup> ACA. Audiencia. Consultas: 813 (1773), 181v.

<sup>30</sup> ACA. Audiencia. Consultas: 813 (1773), 193r iv.

<sup>31</sup> «[...] teniendo presente [...] lo expuesto sobre todo por su fiscal, ha tenido por indispensable variar en muchas de sus partes el reglamento [...] de 1767», *Don Manuel de Azlor y Urries, Virto de Vera Gurrea de Aragón, theniente general de los reales exércitos, gobernador militar y político de esta plaza de Gerona y comandante de las tropas, plazas y castillos de su distrito y del Ampurdán, é* [...] Gerona, 16 de marzo de 1775. Miguel Bro, impresor y librero. [Exemplar imprès, cinc fulls, a dues cares, format foli, sense numerar].

## La conflictivitat: les accions contra el conreu de l'arròs

La conflictivitat anirà en augment des de 1767, en forma de plets a les cúries, la Intendència i l'Audiència, però també amb manifestacions de força que seran canalitzades contra els conductes i les infraestructures hidràuliques. Fins al punt de viure's un veritable trencament a l'interior de les universitats entre partidaris i detractors del conreu de l'arròs. Les petites accions de sabotatge s'han d'estudiar a les cúries baronials. Les actuacions més importants han arribat a l'Audiència. No disposem, encara, d'informació suficient sobre els fets. Ni hem pogut contrastar les que a mitjan segle XIX, en un nou debat entre arrossaires i antiarrossaires, es publicaran sobre aquests aldarulls. Amb tot, es pot traçar una seqüència i apuntar hipòtesis de treball.

La manera d'impedir el conreu consistia en la destrossa de la canalització, com passà el 1764 a la Tallada (Gifre, 2016*b*). Les disposicions de l'Audiència i les reglamentacions fan que el conflicte es generalitzi, i esclati (Surroca, 1979: 78-79; Congost; Gifre, 2001: 345-346), almenys, el 1791 a Pals;<sup>32</sup> i, després de la prohibició per la presència de l'exèrcit el 1793, el 1797, quan, per quatre vegades, el 28 de febrer, el 4 i el 21 de març, i el 14 de maig, s'esbotza la sèquia que havia de conduir l'aigua per al regadiu de l'arròs, fet qualificat per l'Audiència de «commoción popular», «muchedumbre de amotinados» i, simplement, «motín».<sup>33</sup> Era un veritable amotinament contra l'arròs.

Els avalots estaven preparats, com ho proven dos pasquins sense datar, siguin del 1764 o del 1797, i que van ser recollits en una nota pel procurador dels marquesos de Ciutadilla: «Amichs, si del arròs boleu sortir, aneu a tirar la paret seca de la Salbatat al rech del molí» o aquest altre més tradicional: «Viva al rey, moria lo arròs, y al dimoni y tots los de casa an Joan Gregori».<sup>34</sup> Des de «l'anonimat» thompsonià es convocava a l'acció.

L'Audiència, el 1797, que, per les seves resolucions, sovint s'havia mostrat partidària de la llibertat de conreu, davant el motí generalitzat, i amb la justificació de la salut pública, tot i la gravetat dels incidents, disposarà el manteniment de la reglamentació. I el mateix regent farà l'informe.<sup>35</sup> Per la seva part, la universitat de Torroella de Montgrí demanava la prohibició.<sup>36</sup> El trencament dels consensos comunitaris posava fi al conreu de l'arròs en el segle XVIII.

<sup>32</sup> «Un plànol dels estanys de Boada i Pals de 1792, relligat en un protocol notarial», notícia publicada a la web de l'AHG.

<sup>33</sup> ACA. Audiència. Consultas. 1162 (1797): 304v i 305r.

<sup>34</sup> ACA. Sentmenat. Empordà: 36. «Estat de las notícies dels alborots». En aquest mateix lligall hi ha una «Nota dels atentats fets a la botada construyda dins lo rech dels molins de Verges y Bellcayre en lo terma de la Tallada...» el 1764. Sobre el significat de la Salvetat, P. GUIFRE, 2016-2, en premsa. Sobre la casa Gregori, tot i que no se'ns escapa el qualificatiu d'arrossaire, no estem, de moment, en condicions d'identificar el seu paper.

<sup>35</sup> Informe de Pedro Gómez, regent de l'Audiència de Catalunya, de 18 de novembre de 1796, BC. Saúdfn 8º, 306.

<sup>36</sup> Audiència. Acordadas: 1014, 35v. Carrera Pujal, IV: 51.

## CONCLUSIÓ

El recorregut per les vicissituds del conreu de l'arròs a l'Empordà del segle XVIII posa de manifest la necessitat dels acords en matèria d'accés als recursos, sobretot l'aigua. Però també posa de manifest que els acords només podien ser el resultat de la negociació entre els diferents actors. I que quan es busquen mesures de l'autoritat exterior, per molt arbitratge que suposin, no deixaran a ningú content. La salut pública és invocada pels contraris a l'arròs, la llibertat de conreu pels partidaris. El mateix informe del fiscal Sisternes ho invocarà, però també qüestionarà l'excessiu protagonisme del reglament de 1767, que havia entrat a dirimir qüestions que no es posaven en dubte i que eren assumides per les parts. La innovació en matèria agrària, dirà l'Audiència i el fiscal Sisternes, en aquesta ocasió, ni era il·lustrada, ni mirava el progrés, ni la felicitat de les poblacions empordaneses. A partir d'aquell moment, l'arròs era vist com un element estrany a les pràctiques agràries, el conreu del qual ja no era decidit per les universitats, ni pels particulars, sinó com una manera de facilitar el negoci dels senyors de les aigües («al ilustre marqués el dinero le viene como por agua»), en primer terme, i de tots els que «negociaven» amb l'arrendament de terres, de parts de collites i dels drets que generava el conreu de l'arròs. Tot plegat, elements cada vegada més estranys als nuclis arrossers que, d'altra banda, no podien conrear «a ús i costum de bon arrosser», com havien fet, unes partions de superfícies excessives per poder ser regades. Al mateix temps, i no és pas menor, tot un estol de jornalers s'havien de desplaçar, tot seguint el torn rotatori de la sembra de l'arròs. L'amotinament contra l'arròs estava preparat. Només faltava l'espurna que va esclatar després que l'Audiència, amb la prohibició de 1793 per preservar la cavalleria, va permetre la represa del conreu. L'amotinament era contra l'arròs, però també contra l'arbitrarietat de l'Audiència, que afectava directament als treballadors de l'arròs: «a los particulares... por el agua que a las fatigas del trabajo les sale de su cara».

## BIBLIOGRAFIA

- BARBAZA, Yvette (1988). *El paisatge humà de la Costa Brava*. Barcelona: Curial.
- BOIX, Lourdes (2015). «El conreu de l'arròs a l'Escala, del segle XV al XX». A: BOIX, Lourdes (coord.). *El conreu de l'arròs. Ampostins i valencians a l'Escala*. Ajuntament de l'Escala-Museu de l'Anxova i de la Sal, p. 52-67.
- CARRERA PUJAL, Jaime (1947). *Historia política y económica de Cataluña. IV. Siglos XVI al XVIII*. Barcelona: Bosch.
- CONGOST, Rosa; GIFRE, Pere (2001). «Déu i el diable. Notícies sobre el conreu de l'arròs al Baix Empordà (segles XVIII-XIX)». *Afers*, núm. 39, p. 333-369.

- CUNCHILLOS, Sara (1984). «El cultivo del arroz en el Ampurdán (siglo XVIII)». *Primer Congrés d'Història Moderna de Catalunya. Barcelona, del 17 al 21 de desembre de 1984. I*. Barcelona: Universitat de Barcelona, p. 391-397.
- GIFRE, Pere (2013). «Drets de l'aigua, drets de la terra i conreu de l'arròs a l'Empordà del segle XVIII». *Estudis d'Història Agrària*, núm. 25, p. 183-197.
- GIFRE, Pere (2016a). «La vinya al Montgrí. El protagonisme de “treballadors” i pescadors (1599-1750)». A: L. BOIX; J. TREMOLEDA (coord.). *Un mar de vinyes. El conreu de la vinya i el vi a Empúries, l'Escala i el Montgrí*. Girona: Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries; Ajuntament de l'Escala, p. 47-57.
- GIFRE, Pere (2016b). «Un episodi del conreu de l'arròs a l'Empordà. Temps de negociacions (1740-1764)». A: *Recs històrics: pagesia, història i patrimoni. IX Congrés sobre sistemes agraris, organització social i poder local. Alguaire, 20 a 22 d'octubre de 2016*. [en línia] <<http://www.sistemesagraris.udl.cat>>
- SURROCA, Joan (s.a.). *El conreu de l'arròs a l'Empordà*. Tesi de llicenciatura. Universitat de Barcelona.
- SURROCA, Joan (1979). «El conreu de l'arròs a l'Empordà durant el segle XVIII». *Estudis d'Història Agrària*, núm. 2, p. 73-94.
- VEGA, Salvador (2015). «El conreu de l'arròs al marge esquerre del Baix Ter, als segles XVI i XVII». A: BOIX, Lourdes (coord.). *El conreu de l'arròs. Ampostins i valencians a l'Escala*. Ajuntament de l'Escala-Museu de l'Anxova i de la Sal, p. 22-44.
- VILAR, Pierre (1986). *Catalunya dins l'Espanya moderna*. III. 3a ed. Barcelona: Edicions 62.

# Fam i carestia a la Catalunya de la primera meitat del segle XIV: *lo mal any primer 1333-1334*

Joan Montoro i Maltas\*  
*Universitat de Lleida*

Abans de l'arribada del primer brot de Pesta Negra a terres catalanes succeït l'any 1348 i fins i tot abans de la crisi alimentària de 1333-1334, anomenada popularment i per la historiografia *lo mal any primer*, Catalunya patí episodis de carestia i fam. L'impacte i extensió d'aquests esdeveniments no sempre són el reflex directe de la producció agrícola, sinó que mostren un alt grau de relació amb la situació del mercat i de les xarxes d'abastiment. Amb dades quantitatives i aproximacions qualitatives analitzarem els primers resultats de les complexes relacions entre mercat, política i preus dels aliments d'aquest context singular de la baixa edat mitjana a Catalunya.

\*Aquest treball forma part dels projecte d'investigació: «Mercados alimenticios en la edad media: actores, mecanismos y dinámicas», reconegut i finançat pel Ministeri d'Economia i Competitivitat del Govern d'Espanya (HAR2012-31802). Abreviatures utilitzades: ACA. Arxiu de la Corona d'Aragó; ACB. Arxiu de la Catedral de Barcelona; ACCE. Arxiu Comarcal de la Cerdanya; ACF. Arxiu de la Cúria Fumada; ACL. Arxiu Capitular de Lleida; ACS. Arxiu Comarcal de la Segarra; ACT. Arxiu de la Catedral de Tortosa; ACUR. Arxiu Comarcal de l'Urgell; ACVOC. Arxiu Comarcal del Vallès Occidental; ADB. Arxiu Diocesà de Barcelona; ADG. Arxiu Diocesà de Girona; AEV. Arxiu Episcopal de Vic; AHAT. Arxiu Històric Arxidiocesà de Tarragona; AHCB. Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona; AHG. Arxiu Històric de Girona; AHPB. Arxiu Històric de Protocols de Barcelona; AMGi. Arxiu Municipal de Girona; AML. Arxiu Municipal de Lleida; APSMV. Arxiu de la Parròquia de Santa Maria de Verdú; BC. Biblioteca de Catalunya; VP. Visites Pastorals.

## ELS PREUS DELS ALIMENTS I LES FAM

Les sèries històriques de preus alimentaris, especialment de cereals, però també d'oli, carn de moltó i vi —sobretot en el context Mediterrani— han estat utilitzats per identificar caresties i altres disruptions econòmiques. La reconstrucció de sèries de preus en temps preestadístics ha d'utilitzar una metodologia acurada, conscient dels límits del material que proveeixen les fonts. L'historiador dels preus ha de ser prudent i mesurar bé els resultats, no sols pel que fa a les fonts primàries, sinó també amb els càlculs aritmètics o les mitjanes mòbils i extrapolacions.<sup>1</sup> Els preus reflecteixen el valor dels productes però durant una crisi de subsistències, quan un aliment determinat en el mercat disminueix la seva disponibilitat, el preu també pot ser útil per examinar els mecanismes de la fam. D'altra banda, els preus també mostren les relacions entre els diferents productes alimentaris i són una eina analítica clàssica per a l'economia. Per exemple, si calculem l'elasticitat o correlació a curt termini, en una conjuntura singular o al llarg d'un període ampli podem establir el que els economistes anomenen *béns substituïts* i *béns complementaris*. Els preus també ens informen de la jerarquia de preus entre productes i ens ofereixen una aproximació quantitativa de les preferències del consumidor. Així els preus dels cereals són l'indicador més útil per entendre les fluctuacions i les tendències econòmiques; ja que el pa constituï l'elaboració alimentària bàsica de la dieta a la baixa edat mitjana amb un consum aproximat mitjà d'un quilo per persona i dia.<sup>2</sup>

La documentació disponible a Catalunya per reconstruir sèries de preus de cereals al segle XIV, per bé que diversa, ha permès, amb una metodologia adequada, reconstruir amb certa entitat sèries de preus de blat i ordi per a moltes viles mercat i ciutats catalanes, així com nuclis de menor importància. En destaquen per la seva continuïtat

<sup>1</sup> Dues obres de referència en el meu treball són: Charles-M. DE LA RONCIÈRE (1982), *Prix et salaires à Florence au XVe siècle: 1280-1380*, Roma, Ecole Française de Rome; Fernando ZULAICA PALACIOS (1994), *Fluctuaciones económicas en un período de crisis: precios y salarios en Aragón en la baja Edad Media, 1300-1430*, Zaragoza, Institución «Fernando el Católico».

<sup>2</sup> Vegeu els principals estudis realitzats sobre el consum de pa a Catalunya i a Provença a la baixa edat mitjana, en concret les aproximacions realitzades per al segle XIV: Prim BERTRAN I ROIGE (1979), «El menjador de l'Almoïna de la Catedral de Lleida: notes sobre l'alimentació dels pobres lleidatans al 1338», *Ilerda*, núm. 40, p. 49; Teresa-Maria VINYOLÉS I VIDAL (1983), «El pressupost familiar d'una mestressa de casa barcelonina, per l'any 1401». *Acta historica et archaeologica mediaevalia* 1, núm. 1, p. 107; Juanjo CÁCERES I NEVOT (2007), «La Participació del consell municipal en l'aprovisionament cereal·ler de la ciutat de Barcelona 1301-1430», Universitat de Barcelona, p. 68, <http://www.tdx.cat/TDX-0912107-084318/>; Antoni RIERA MELIS (1998), «“Panem nostrum quotidianum da nobis hodie” Los sistemas alimenticios de los estamentos populares en el Mediterráneo Noroccidental en la Baja Edad Media», *La vida cotidiana en la Edad Media: VIII Semana de Estudios Medievales: Nájera, del 4 al 8 de agosto de 1997*, p. 32; Pau TUTUSAUS CANALS (1986), «Un mal any en la ciutat de Barcelona (1374-1375)», Universitat de Barcelona, Facultat de Geografia i Història, p. 142; Louis STOUFF (1970), *Ravitaillement et alimentation en Provence aux XVe et XVI siècles*, Paris, Mouton, p. 229-233.

i importància: Barcelona,<sup>3</sup> Girona,<sup>4</sup> Castelló d'Empúries,<sup>5</sup> Palamós i Vic, però també tenim algunes dades rellevants referents a: Lleida, Tarragona, Tortosa, Cervera, Santa Maria del Pla, Piera, la Guàrdia del Bruc i Sant Feliu de Torelló.<sup>6</sup>

La fam de 1333-1334 marcà el major augment de preus de tot el registre de 1280 fins a 1351 i converteix aquest episodi en el pitjor de la conjuntura de 1300<sup>7</sup> a Catalunya. Els historiadors encara tenim un coneixement limitat sobre aquesta fam, en la qual la historiografia clàssica havia vist l'inici d'un a crisi profunda.<sup>8</sup> Les noves evidències ens mostren amb més nitidesa la conjunció de diferents factors que actuaren adversament en aquest escenari: una intensa sequera, males collites, la guerra amb Gènova i la pirateria que se'n derivà, l'acaparament i l'especulació. D'altra banda, les polítiques públiques també es revelaren desafortunades i contribuïren a les greus disruptcions del comerç i a la ruptura i la descomposició dels mercats de cereals. El gran augment dels preus i la fam que registrem els anys 1333-1334 supera la dinàmica normal del comerç en una àrea geogràfica gran, més enllà de Catalunya i de la Corona d'Aragó. Per sumar més elements que ens ajuden a entendre l'important abast i singularitat de la tensió en l'economia i la societat catalanes de 1333 i 1334, aquest episodi va provocar disturbis importants i violència a diverses ciutats, viles i llocs de tot el Principat, i la multiplicació, prolongació i impagament de deutes, amb ajornaments de pagaments i rendes de comunitat pageses.

Les principals fonts explorades per a l'estudi d'aquestes qüestions plantejades anteriorment inclouen una bona diversitat de tipologies documentals recollides en els principals arxius catalans.<sup>9</sup> En aquesta rica varietat de fonts hi trobem registres municipals com ara llibres de consell i cartes, sèries reials, fonamentalment de la cancelleria i del reial patrimoni, senyoriales, eclesiàstiques, de caritat i notariales, incloent-hi llibres

<sup>3</sup> Pere ORTÍ I GOST (1992), «El forment a la Barcelona baixmedieval: preus, mesures i fiscalitat (1283-1345)». *Anuario de estudios medievales*, núm. 22, p. 377-424; Joan MONTORO I MALTAS (2012), «Preus i salaris a la Barcelona prèvia a la gran pesta, 1283-1345, treball final del "Màster de cultures medievals" dirigit per Antoni Riera i Melis», Universitat de Barcelona, Facultat de Geografia i Història. Treballs realitzats sobretot a partir de la documentació de la Pia Almoina de Barcelona.

<sup>4</sup> Rosa LLUCH BRAMON (1996), «Els Manuals de comptes de l'Almoina del pa de la Seu de Girona: menjar de pabordes i pa de pobres», en *La Mediterrània, àrea de convergència de sistemes alimentaris (segles V-XVIII): XIV Jornades d'Estudis Històrics Locals*, Palma de Mallorca, Institut d'Estudis Baleàrics, p. 567-577.

<sup>5</sup> Josep Maria GIRONELLA I GRANÉS (2010), *Els Molins i les salines de Castelló d'Empúries al segle XIV: la mòlta de cereals, el batanatge de teixits i l'obtenció de sal en una vila catalana baixmedieval*, Barcelona, Fundació Noguera.

<sup>6</sup> Dades extretes de múltiples arxius i sèries, principalment: ACA. Mestre Racional.

<sup>7</sup> Monique BOURIN, John Victor DRENDEL i François MENANT (ed.) (2011), *Les disettes dans la conjoncture de 1300 en Méditerranée occidentale*, Roma, École française de Rome.

<sup>8</sup> Pierre VILAR (1964), *Catalunya dins l'Espanya moderna; recerques sobre els fonaments econòmics de les estructures nacionals*, Barcelona, Edicions 62, vol. 2; Jaime VICENS VIVES i Jorge NADAL OLLER (1965), *Manual de historia económica de España*, Barcelona, Editorial Vicens-Vives.

<sup>9</sup> Barcelona: ACB. ADB. AHCB. AHPB, BC; Girona: ADG. AHG. AMGi; Tarragona: AHAT; Lleida: ACL AML; VIC: AEV. ACF; Puigcerdà: ACCE; Tàrraga: ACUR. APSMV; Cervera: ACS; Terrassa: ACVOC; Tortosa: ACT.



de comptes, processos judicials, ordenances, lletres, visites pastorals, llibres de batllia i del veguer. En l'anàlisi de l'escassetat i la fam és necessari incloure les polítiques anticíclicques que desenvolupà cada marc institucional singular i la seva legislació, així com les interaccions entre aquests diversos actors, que poden ser molt diferents: des dels productors a les autoritats (el Rei, els senyors i els governs municipals), o bé els moralistes, comerciants, intermediaris i, per descomptat, els consumidors.

La majoria de les fonts utilitzades per reconstruir la corba de preus recullen transaccions privades que majoritàriament responen a les normes de l'oferta i la demanda. No obstant això, hi ha algunes diferències entre els preus oficials, fixats o aconsellats pels municipis, i els preus no oficials o lliures. Els preus oficials són més estàtics i artificials que les dades recollides procedents de transaccions diàries, que poden canviar en funció del moment de la compra i la demanda d'aliments.

M'agradaria destacar, pel que fa a l'enfocament territorial, que tot i la importància de Barcelona com a capital econòmica i política de Catalunya, la investigació pretén ser un estudi d'història regional i per això inclou moltes referències locals que en conjunt descriuen el paper econòmic, poc o gens quantificat, dels mercats de l'interior de Catalunya durant la baixa edat mitjana. La relació entre l'evolució dels preus del gra del conjunt de Catalunya i dels preus de Barcelona, la gran capital comercial i política del Principat, és molt significativa, ja que el coeficient de correlació resultant (0,56) demostra que l'impacte dels alts preus i la seva cronologia pot diferir al llarg de la conjuntura. No obstant això, en anys normals la relació entre els preus barcelonins i els de tot el país estaven molt a prop, però durant un període de preus alts les oscil·lacions de Barcelona eren més explosives que a Catalunya, sobretot en l'episodi de 1333-1334.

## EL MERCAT DE CEREALS A CATALUNYA I LES XARXES D'ABASTIMENT

La comparació entre els diferents mercats locals, d'una sola xarxa comercial en un territori amb diferents graus d'unió política, és interessant per tal d'avaluar la integració dels mercats.<sup>10</sup> A més, és rellevant per entendre els mecanismes subjacents a la formació dels preus, que, d'altra banda, estan relacionats amb la política o l'estructura de poder d'un territori.<sup>11</sup> Amb tots aquests aspectes com a punt de partida, el nostre treball empra Catalunya i Barcelona com a estudi de cas, on la ciutat de Barcelona actua com un mercat interconnectat amb el Mediterrani, i Catalunya, partida i esqueixada en diverses jurisdiccions, actua amb certa independència com a zona d'influència de Barcelona.

<sup>10</sup> Stephan R. EPSTEIN (2009), *Libertad y crecimiento: el desarrollo de los estados y de los mercados en Europa, 1300-1750*, València, Publicacions de la Universitat de València; Federigo MELIS (1973), «Intensità e regolarità nella diffusione dell'informazione economica generale nel Mediterraneo e in Occidente alla fine del Medioevo», a *Mélanges a Fernand Braudel*, París, vol. 1, p. 389-424.

<sup>11</sup> Fernand BRAUDEL (1979), *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XVe-XVIII siècle*, tome 3, Paris. A. Colin, p. 334-347.

El nivell d'integració del mercat de grans català a inicis del segle XIV es revela molt desigual en funció de la proximitat a un mercat urbà o a les seves xarxes de subministrament. Les rendes en espècie —sobretot en forma de blats— enviades a ciutats o pobles en una lògica senyorial formen mercats bladers interconnectats i en escala; aquestes dinàmiques expliquen el subministrament de ciutats mitjanes i pobles de l'interior. Barcelona i la costa s'integraren ràpidament en un intens i substancial comerç de grans. Aquestes àrees progressivament anaren depenent més del blat de Sicília, Sardenya i de les importacions per via fluvial de grans aragonesos. L'important desenvolupament del transport marítim dels volts de 1300 explica les diferències graduals entre l'interior i les zones costaneres. El comerç marítim va ampliar les possibilitats d'obtenir millors preus en xarxes d'abastament llunyanes; aquestes xarxes en termes de costos, de fet, estaven més a prop que el propi mercat de grans de l'interior de Catalunya. Aquests fets econòmics centrats sobre els mercats i les xarxes de subministrament estan fortament connectats amb l'estructura i distribució del poder en el territori, i amb l'equilibri institucional i conflictes en cada conjuntura política.

Des d'un punt de vista quantitatiu, és possible establir diferències numèriques entre els territoris en què hi ha dades suficients de preus de cereals. Un dels senyals més indicatius pel que fa al grau d'integració entre els mercats és la relació entre el forment i els cereals secundaris, principalment l'ordi. El forment fou el cereal més comercial i preferible a la Catalunya del 1300; els territoris en què la diferència de preu entre el forment i l'ordi és més baixa, estan menys connectats amb les xarxes comercials més dinàmiques, cosa que ens situa a l'interior rural.

A Catalunya, segons les dades disponibles i malgrat el caràcter fragmentari d'alguna de les sèries, observem que és a les ciutats més poblades, Barcelona i Girona, i als territoris més ben connectats com el port de Palamós, on hi ha les majors diferències entre el forment i els cereals secundaris —ordi, mill i sègol. Castelló d'Empúries i Vic, dues importants ciutats mitjanes amb mercats dinàmics, però secundàries en les xarxes generals d'abastament de Catalunya, presenten diferències menors. Finalment, és en petites poblacions i llogarets on les diferències entre el forment i l'ordi foren més petites, com la Rubiola prop de Calaf, la Guàrdia del Bruc i Piera situades a l'actual comarca de l'Anoia, totes sota domini reial, al centre de Catalunya, a mig camí de la via que connecta Barcelona amb les regions productores de cereals de Lleida. Un altre cas diferent és la Pobla de Lillet, un petit nucli prepirinenc sota la possessió d'un senyoriu reduït, el baró de Pinós i Mataplana. La Pobla de Lillet fou un mercat molt petit que estava gairebé aïllat de les xarxes d'abastament de grans i depenia decisivament dels cultius locals i, en menys mesura, del mercat interior a escala regional.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Joan SERRA I VILARO (1989), *Baronies de Pinós i Mataplana: investigació als seus arxius*, Bagà, Centre d'Estudis Baganesos, vol. 2, 3 vol.

TAULA I. ÍNDEX DE PREUS DELS CEREALS A CATALUNYA (FORMENT EN BASE 100)

	Forment	Civada	Sègol	Mill	Ordi
Barcelona (1283-1345)	100	66,79	49,44	58,45	54,80
Girona (1332-1352)	100		73,49	67,93	54,54
Palamós (1326-1334)	100				48,60
Castelló d'Empúries (1295-1347)	100				56,90
Vic (1330-1336)	100		76,53		57,59
La Rubiola – Calaf (1334)	100				58,33
La Guàrdia del Bruc (1329)	100	72,00			66,67
Piera (1326, 1329)	100				71,00
La Pobla de Lillet (1333)	100	66,67			66,67
MITJANA	100	68,49	66,49	63,19	59,46

L'evolució de la correlació dels preus dels cereals entre les diferents ciutats i pobles catalans també pot ser molt útil per a l'estudi de la integració, però es necessita una gran quantitat de dades. Podem estudiar variacions i correlacions entre les diferents regions, especialment en el cas de disruptions greus com les escassetats, caresties o fams, per determinar el grau de relació entre els mercats.

Durant una escassetat o una fam els preus dels cereals de mercats més connectats es fan més volàtils i la seva oscil·lació evoluciona amb més nerviosisme. El preu dels cereals als pobles menys connectats, especialment els allunyats de la costa, va ser molt regular amb poques oscil·lacions, fins i tot quan els preus són excepcionals. Per exemple, durant la fam de 1333-1334 el preu va créixer a Barcelona un 132%, a Girona un 67%, a Palamós un 71%, a Tarragona un 50%, en contrast amb Santa Maria del Pla, un petit poble a l'interior de Tarragona, on el preu només va créixer un 20%.

Durant la fam de 1333-1334, la corona fixà els preus dels cereals per tot el Principat, però en moltes viles mercat com ara Girona, Piera, Cervera, Figueres i Camprodon, trobem documentació que corrobora que poques persones van anar a vendre el gra als mercats reials perquè el preu fixat estava significativament per sota del preu real de mercat.<sup>13</sup> Els mercaders i altres actors comercials menors prefereixen vendre grans en senyoriu i mercats senyoriaus o pels camins on el monitoratge del preu no funcionava perquè estaven fora del control dels oficials reials. A les terres de l'Empordà el rei ordenà explícitament la prohibició de transportar gra de la ciutat i batllia reial de Figueres cap

<sup>13</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 979/1 (1334) f. 8r, 28r, 43v; Vol 980/1 (1335) f. 1r, 5v.

al comtat d'Empúries i el vescomtat de Rocabertí (Peralada).<sup>14</sup> D'una banda, les compres en espais excepcionals reforcen els mercats senyorials i, d'altra banda, la creació d'un mercat negre temporal a les carreteres debilita el poder econòmic de les ciutats i pobles. Aquests mercats ciutadans, la major part sota control reial, estaven en un procés d'intensa integració regional. Aquestes desintegracions i els seus fenòmens associats no només eren perjudicials per als ingressos reials, sinó que també van interrompre la fluïdesa de les xarxes habituals de subministrament d'aliments de les ciutats i viles mercat. Un exemple concret d'aquest fenomen documentat arreu del Principat, i per continuar en terres del nord-est, és un document del Batlle General de Catalunya que ens informa que el 1334 a Girona no hi havia cap gra en els molins a moldre, i l'arrendatari de les rendes del molí no podia pagar la renda reial pertinent perquè no hi havia grans a la ciutat, ja que ningú acceptà el preu fixat.<sup>15</sup>

Fins i tot la família reial va eludir les polítiques reials de 1333, com es destaca a les corts de Montblanc. El rei. Alfons IV d'Aragó va ordenar que tots els grans només podien ser descarregats a Barcelona, Tarragona, Palamós i Torroella de Montgrí. Aquesta ordre va ser desobeïda sense llicència per part de la Reina (Elionor de Castella), la qual tenia les importants rendes del port de Tortosa.<sup>16</sup> Sobretot durant fams excepcionals, com la de 1333-1334, l'estratègia per controlar les importacions i exportacions de cereals no funcionà efectivament en els ports secundaris, com ara Cadaqués<sup>17</sup> i Blanes,<sup>18</sup> a la diòcesi de Girona, o prop de Tarragona, a Torredembarra<sup>19</sup> i Tamarit.<sup>20</sup>

Barcelona va desenvolupar progressivament mecanismes d'intervenció en els mercats de cereals. Va establir una estratègia política estricta en les principals zones de proveïment; especialment intentà controlar i disminuir el poder del comerç de cereals de Tortosa, el gran centre distribuïdor dels grans d'Aragó.<sup>21</sup> Barcelona intervingué indirectament a la seva rodalia i va ocupar l'entorn immediat del seu comtat. Les institucions i ciutadans més poderosos de Barcelona durant la baixa edat mitjana invertiren en el comtat i, a poc a poc, ocuparen i controlaren tant econòmicament com políticament el territori. La ciutat pràcticament controlava la producció de grans de la seva zona d'influència i els capturava per al seu proveïment. Vegem un exemple concret: a Argentona, durant la fam de 1333-1334, una de les famílies més ben situades del

<sup>14</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 980/1 (1335) f. 1r.

<sup>15</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 979/1 (1334) f. 8r.

<sup>16</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 978/1 (1333) f. 73r i següents.

<sup>17</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 974 (1329) f. 60r.

<sup>18</sup> AMGi. Correspondència (1330), f. 121v-122r.

<sup>19</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 969 (1322) f. 70r.

<sup>20</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 974 (1329) f. 69r.

<sup>21</sup> AHC. Fons Municipal, 1B, Llibre del Consell, vol. I-2, (1310-1313), f. 18v-19v, 21v; vol. I-12, (1332-1333), f. 70r.

Consell de Barcelona, els Marquet,<sup>22</sup> es van aprofitar de la seva situació preponderant com a propietaris de terres en aquest nucli rural del Maresme i pretengueren extreure els grans del seu rector, el qual fou acusat d'acaparament.<sup>23</sup> En l'economia del segle XIV, com en l'actualitat, la informació pot donar la clau de l'èxit, i Barcelona recollia informacions sobre les collites i els preus dels grans en els seus centres de subministrament habitual.<sup>24</sup> Barcelona arribà a adoptar mesures més agressives, com la confiscació de contingents de gra a mercaders forasters en el seu trànsit per aigües jurisdiccionals. El 1329 Barcelona aconseguí legalitzar aquesta pràctica, mercès al privilegi *vi vel gratis*, que els autoritzava a interceptar i desviar carregaments de cereals amb galeres armades per abastar la ciutat. Aquesta concessió d'Alfons el Benigne s'estendrà posteriorment a altres viles i ciutats portuàries de la Corona.

Totes aquestes iniciatives van ser copiades per altres ciutats i pobles com Girona i Cervera,<sup>25</sup> on conservem llibres del Consell. No obstant això, Barcelona va tenir un paper preeminent com a capital política i econòmica. La correspondència entre les ciutats no només mostra les relacions de dependència en les transaccions econòmiques i els acords polítics, sinó també una retòrica particular de la primacia municipal de Barcelona sobre la resta de ciutats del País.

Pobles i ciutats eren conscients de la seva zona d'influència en el seu propi subministrament i van intentar organitzar i dominar els mercats i les xarxes comercials. Per exemple, el 1334 els jurats de la ciutat de Girona va organitzar una estratègia per subministrar tota la diòcesi amb importacions de grans de Sicília. Aquestes operacions no van acabar bé, ja que les importacions de blat van arribar tard i la collita de 1335 va ser bona; la diòcesi estava ben proveïda i la ciutat de Girona va haver de assumir-ne els costos endeutant-se. Girona va voler forçar totes les ciutats i pobles de la diòcesi a comprar una part del gra (que no era barat), però les viles gironines, especialment les senyoriales, interpretaren aquest gest com una greu intromissió econòmica i s'hi negaren.<sup>26</sup>

<sup>22</sup> Maria Teresa FERRER I MALLOL (2007), «Una família de navegants: els Marquet», en *El «Llibre del Consell» de la ciutat de Barcelona, s. XIV: les eleccions municipals*, Barcelona, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Institución Milá y Fontanals, Departamento de Estudios Medievales, p. 135-267, <http://digital.csic.es/handle/10261/25701>.

<sup>23</sup> ADB. Comunium, 5 (1330-1334), f. 227v-228r.

<sup>24</sup> Claire BOUDREAU et al. (ed.) (2004), *Information et société en Occident à la fin du Moyen Age: actes du colloque international tenu à l'Université du Québec à Montréal et à l'Université d'Ottawa (9-11 mai 2002)*, Paris, Publications de la Sorbonne, Histoire ancienne et médiévale, 78; Xavier NADRIGNY i Claude GAUVARD (2013), «Information et opinion publique à Toulouse à la fin du Moyen Age», *École des chartes*; Federigo MELIS (1983), «Intensità e regolarità nella diffusione dell'informazione economica generale nel Mediterraneo e in Occidente alla fine del Medioevo», Istituto di Studi Storici Postali.

<sup>25</sup> ACS. Llibre de Consells (1332-1333).

<sup>26</sup> AMGi. Acords, número 1, 1329-1336. f. 53r-94r. AMGi, acords, número 2, 1330-1335. f. 25r-35r.

Els petits pobles i llogarets apareixen sovint a la documentació durant la fam com la part més feble de la xarxa comercial, amb tots els grans absorbits pel mercat de referència o per rendes en espècie. Les reaccions contra les dificultats podien ser passives, amb cartes enviades a les autoritats reials o a senyors, com ara els bisbes,<sup>27</sup> però també podien ser violentes, com en el cas dels senyors seculars. Documentem com els senyors seculars més importants de Catalunya, el vescomte de Cabrera i Bas,<sup>28</sup> el comte d'Empúries<sup>29</sup> i el comte de Prades,<sup>30</sup> capturaren o obstruïren el pas de carregaments de cereals i causaren greus disrupcions en el comerç, o bé actuaren en contra de les polítiques generals com ara el vescomte de Cardona.<sup>31</sup> Les comunitats rurals també van reaccionar durant la fam, per exemple, camperols agrediren carregaments de cereals als camins.<sup>32</sup> Per la seva banda, el clergat sempre va al·legar que el seu estatus legal<sup>33</sup> els permetia desobeir les polítiques bladeres de les ciutats; el sector religiós, especialment important a les ciutats diocesanes, obstruïren i boicotejaren les prohibicions d'exportació i drenaren el gra de les seves rendes vers mercats més lucratius.

Cada actor polític jugà el seu paper en el mercat i els seus privilegis particulars crearen greus disrupcions en la integració dels mercats bladers catalans. Des de la família reial, passant pels consells municipals de ciutats, viles i llocs, bisbes, senyors, clergues i comunitats rurals, cada actor tenia el seu propi interès, i la multiplicitat de polítiques i iniciatives en competició i superposició emanades per cada un d'ells les féu ineficaces. Els problemes van ser utilitzats pels actors econòmics de tots els nivells i condicions, des dels grans comerciants als rectors de les parròquies rurals, per acaparar i especular.<sup>34</sup> D'altra banda, les polítiques de gra no sempre s'utilitzen en un sentit econòmic: per exemple, el rei utilitzà llicències d'exportació i importació com a

<sup>27</sup> Casos a: Besalú i Dosquers el 1347. ADG, U10, f. 186v; Valls i Vilarodona el 1334. ADB, Comunium, 5, (1330-1334), f. 242r.

<sup>28</sup> AMGi. Correspondència, Cartes 1330-1336, 121v-122r.

<sup>29</sup> AMGi. Correspondència, Cartes 1330-1336, 124v-125r; ADG, U8, (1344), f. 15v.

<sup>30</sup> AMGi. Correspondència, Cartes 1330-1336, f. 116r.

<sup>31</sup> ACA. Reial Patrimoni. Mestre Racional, Vol 974 (1329) f. 69r.

<sup>32</sup> ADG, U8, f. 15v; AEV. ACF, 4500 (antic CONS/1), f. 11v-12r.

<sup>33</sup> Josep Maria PONS GURI (1974), «Constitucions conciliars Tarraconenses (1229-1330) [continuarà]». *Analecta sacra tarraconensia: Revista de ciències historicoeclesiàstiques*, núm. 47, p. 65-128; Josep Maria PONS GURI (1975), «Constitucions conciliars Tarraconenses (continuació i conclusió)». *Analecta sacra tarraconensia: Revista de ciències historicoeclesiàstiques*, núm. 48, p. 241 i ss.

<sup>34</sup> Alguns exemples inèdits seleccionats de la comunicació: Joan MONTORO I MALTAS, «...quoddictus rector mititibicariastimob hoc ut ipsepossitvendere ad magnumpreciumbladuumsuum' Clérigos especuladores en las encuestas episcopales catalanas de principios del siglo XIV» del Col·loqui internacional CRISES IN THE MIDDLE AGES (IV): Hoarders, regratersandfoodstuffsresellers. Middlemenandfoodcrises. Portat a terme a Lleida, Universitat de Lleida, 12-13 de novembre de 2015. D'Osona: AEV, VP, 1200/1 (1300), f. 20r-v; de Barcelona: ADB, VP 1bis, f. 21r; de Tortosa: ACT, VP, volum 1, f. 3v-8v; d'Urgell: AEV, calaix 31/43, VP d'Urgell, f. 18r; de Girona: ADG, Visites pastorals, vol. 168, 2, f. 2v-3r.

arma política per reforçar el seu cercle de poder.<sup>35</sup> No obstant això, també hi va haver un procés d'integració impulsat per les ciutats, que van utilitzar les seves connexions marítimes, augment demogràfic, autonomia política i poder econòmic per controlar les xarxes de subministrament de gra.

Les crisis alimentàries a Catalunya no foren uniformes i cada episodi es revelà amb una incidència particular al territori. Les tendències singulars de les diferents parts d'una xarxa comercial reforça la hipòtesi per la qual la integració política i econòmica és una de les explicacions més operatives per entendre l'evolució de les conjuntures i les fams sense excloure totes les causes endògenes o les qüestions geogràfiques i tecnològiques.

## CONCLUSIONS

En aquesta anàlisi de la conjuntura de 1300 el creixement de l'economia i la població anà vinculat amb l'inici d'un profund procés d'integració, sobretot impulsat per ciutats, que es va caracteritzar per una intensificació de les perturbacions en forma de crisis de mortalitat i fams. Les crisis cícliques eren inherents a l'Antic Règim i foren repetitives a finals de l'edat mitjana, però aquests xocs en si mateixos no suposaren un període de depressió o de crisi contínua. La intensificació i consolidació de les estructures de poder econòmic i polític centrades en els mercats a les ciutats i les xarxes comercials del rerepaís jugaren un paper principal durant les crisis alimentàries. Estem assistint a un procés complex, centrat en el mercat i el comerç, en el qual estaven involucrades l'economia, la política, la societat i, fins i tot, factors ideològics sempre canviants en les múltiples circumstàncies. El mercat, com a resposta humana institucional, era el problema i la solució dels xocs, amb un balanç que en termes generals podem descriure com a positiu durant la conjuntura del 1300 a Catalunya.

En conclusió, l'evolució dels preus dels aliments a Catalunya durant el període 1280-1351 revela una economia en creixement amb un procés d'inflació general i sostinguda, en el qual hi ha repetits xocs o crisis de diferents intensitats. Els xocs en els preus són cada vegada més violents i menys espaiats a mesura que avancem en el temps de la conjuntura del 1300, arribant al seu màxim el 1334. Però aquestes crisis no suposen un canvi en les estructures profundes de l'economia i no podem afirmar la idea d'una crisi general com a element definidor d'aquesta conjuntura a Catalunya.

<sup>35</sup> Jean-Pierre CUVILLIER (1970), «La noblesse catalane et le commerce des blés aragonais au début du XIV<sup>e</sup> siècle (1316-1318)», *Mélanges de la Casa de Velázquez* 6, núm. 1, p. 113-30; Antoni FURIÓ DIEGO, «Disettes et famines en temps de croissance. Une révision de la "crise de 1300": le royaume de Valence la première moitié de XIV<sup>e</sup> siècle», en *Les disettes dans la conjoncture de 1300 en Méditerranée occidentale*, Rome, École française de Rome, p. 343-416».

# El control municipal dels mercats locals de cereals a la Catalunya de finals del segle XVIII: una aproximació

Mercè Renom Pulit, historiadora

*Centre d'Estudis Comarcals del Baix Llobregat i Grup de Recerca Consolidat Treball, Institucions i Gènere de la Universitat de Barcelona\**

## INTRODUCCIÓ

Fins avançat el segle XIX, l'alimentació més bàsica a l'Europa occidental va ser el pa, i els cereals eren imprescindibles per garantir l'alimentació de la gent. El creixement dels nuclis urbans des de la baixa edat mitjana va comportar un dèficit de proveïment de productes pròxims i s'hagueren d'instaurar mesures comercials per tal que els aliments arribessin. Es tractava de resoldre de manera col·lectiva la subsistència veïnal. Aleshores es va construir un sistema de mercat alimentari de gestió pública local, del comú, a càrrec dels consells de viles i ciutats. Així, durant un llarg període, de fins a cinc segles en algun lloc, el sistema de proveïment alimentari va ser un afer municipal, d'acord a unes instal·lacions i a unes atribucions jurídiques, entre les quals els monopolis, que eren béns i privilegis del comú. És el sistema de mercat alimentari d'Antic Règim, que entrà en crisi i arribà a la seva fi amb la progressiva introducció dels principis del liberalisme econòmic, en una llarga transició d'entre els segles XVIII i XIX.

\* Les investigacions de Mercè Renom s'emmarquen en el programa del Grup de Recerca Treball, Institucions i Gènere de la Universitat de Barcelona, consolidat per la Generalitat de Catalunya (2014-SGR-171) i en el projecte «Crisis y reconstrucción de los mercados de trabajo en Cataluña, 1760-1960» (HAR2014-57187-P) del Ministeri d'Economia i Competitivitat.



## MERCÈ RENOM

Des de la baixa edat mitjana, els consells municipals van intentar adquirir —per compra o per intercanvi— els drets de monopoli sobre forns, fleques, molins, carnisseries i altres instal·lacions de proveïment alimentari, que havien estat senyorials o reials.<sup>1</sup> Es va constituir un mercat alimentari desigual i fragmentat, en funció de les oportunitats i de les capacitats que havia tingut cada localitat de dotar-se d'aquests béns.

L'adquisició d'aquests drets va comportar, a vegades, importants endeutaments de les comunitats locals i, en paral·lel, el dret del veïnat al bon govern dels béns que havien de garantir l'alimentació. Fins i tot, en aquelles localitats en què els governs locals no van tenir l'oportunitat o la capacitat d'adquirir aquests drets,<sup>2</sup> els veïns es consideraven amb el dret a ser proveïts.

El mal govern del mercat alimentari local comportava l'alteració de la pau social. El conflicte català més ben estudiat és el motí de Barcelona de 1789, provocat per l'augment del preu del pa, que s'estengué a altres localitats catalanes,<sup>3</sup> però el control del veïnat sobre la bona gestió del mercat alimentari i sobre la qualitat i els preus dels productes més bàsics era permanent.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Podeu veure les accions del Consell barceloní per a disposar del control del mercat alimentari en alguns dels capítols del projecte de recerca publicat a Mercè RENOM (2016), *Proveïr Barcelona: el municipi i l'alimentació de la ciutat, 1329-1930*, Barcelona, MUHBA i La Central (principalment en els capítols de Pere BENITO, Joan J. BUSQUETA, Pere VERDÉS-PIJUAN, Pol SERRAHIMA, Lluís R. CORTEGUERA, Juanjo CÁCERES, Antoni RIERA, Manuel SÁNCHEZ, Ramon A. BANEGAS, Josep M. BRINGUÉ, Mireia COMAS i Teresa VINYOLES).

<sup>2</sup> A Catalunya, hi ha casos de regidors d'algunes localitats que, encara, al segle XVIII maldaven per a obtenir els drets de control dels proveïment alimentari retingut en mans d'administracions senyorials laiques o monacals, com per exemple els regidors de Ripoll (Míriam ARÉVALO VIÑAS (2012), «Una vila menestral sota el règim feudal. Ripoll i la seva lluita contra el monestir (1678-1719)», *Recerques. Història, Economia, Cultura*, p. 49-73).

<sup>3</sup> La conflictivitat urbana de l'època, a l'àmbit català, ha estat estudiada a Lluís ROURA (2006), *Subjecció i revolució en el segle de la Nova Planta*, Vic: Eumo; Josep M. TORRAS I RIBÉ (1988), «Protesta popular i associacionisme gremial com a precedents de la reforma municipal de Carles III a Catalunya (1728-1771)», *Pedralbes. Revista d'Història Moderna*, VIII, 8/III, p. 13-25; jo mateixa vaig estudiar el cas de Sabadell a la meua tesi doctoral, publicada en part a Mercè RENOM (2009), *Conflictes socials i revolució: Sabadell, 1718-1823*, Vic: Eumo. Hi ha alguns estudis específics sobre el motí del pa de 1789 a Barcelona i algunes altres viles i ciutats catalanes: Enric MOREU-REY (1967), *Revolució a Barcelona el 1789*, Barcelona: Institut d'Estudis Catalans; Irene CASTELLS (1970), «Els rebomboris del pa de 1789 a Barcelona», *Recerques*, 1, p. 51-81; Pere MOLAS (1973), *Societat i poder polític a Mataró, 1718-1808*, Mataró i Barcelona: Caixa d'Estalvis Laietana; i Rafael DALMAU; Francesc ROMA (2009), «La revolució de 1789 a Vic». *Ausa*, 164, p. 297-320; Laia PORTET (2014), «Tensions de nova planta i límits del reformisme il·lustrat: l'avalot del pa de Vic de 1789», dins Narcís FIGUERAS i Josep SANTESMASES, *Després de les Noves Plantes: canvis i continuïtats a les terres de parla catalana*, Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana, Institut Ramon Muntaner, Fundació Institut d'Estudis Ilerdencs, Cossetània, p. 381-393; Fèlix BUSTAMANTE, Josep CONEJO i Jordi TORRUELLA (1989), «L'avalot del pa de 1789 a Sabadell». *Arraona. Revista d'Història*, 4, p. 21-34; Mercè RENOM (2006) «La dimensió social del mercat alimentari local de l'Antic Règim: consum i protesta al Sabadell setcentista». *Arraona. Revista d'Història*, 30, p. 182-210.

<sup>4</sup> En el marc europeu podeu veure dues bones síntesis que tenen bibliografies molt completes, Jean NICOLAS, *La rébellion française: mouvements populaires et conscience sociale, 1661-1789*, París, Éditions du Seuil, 2002; i Andrew CHARLESWORTH (ed.). *An atlas of rural protest in Britain 1548-1900*, Londres i Canberra, CroomHelm, 1983. Sobre la importància de les bases socials en la transformació institucional, podeu veure André HOLENSTEIN, «Introduction: empowering interactions: looking at state building from below», dins Wim BLOCKMANS. André

El sistema de control dels mercats d'Antic Règim, que E. P. Thompson va anomenar d'economia moral,<sup>5</sup> va ser vigent durant segles, des de la baixa edat mitjana fins a la fi de l'Antic Règim, abans que s'imposés l'economia capitalista, anomenada de mercat, entenent el mercat com a lliure d'intervencions administratives, que, malgrat tot, coexisteix en tensió amb la voluntat reguladora de grau divers segons les orientacions polítiques. En el mercat alimentari d'Antic Règim, els interessos col·lectius estaven per damunt dels individuals.

Aquesta transició vers el sistema liberal capitalista és una de les més importants de la història europea. És un període de gran interès historiogràfic, que té una traducció a l'àmbit local, amb el desmantellament del sistema de mercat alimentari i la pèrdua de recursos i d'autonomia municipal.

El liberalisme econòmic va significar una ruptura amb el sistema anterior que es va anar preparant a partir del segle XVIII, amb notables resistències populars i administratives, a més d'intensos debats i confrontacions polítiques.<sup>6</sup> Les primeres liberalitzacions del comerç de cereals van provocar crisis de molt abast, com els motins de 1766 a diferents punts del regne de Castella —amb poc efecte a Catalunya, on el lliure comerç de cereals per mar ja estava autoritzat pel govern de Barcelona—, o els de 1775 a París i el seu entorn, coneguts com la Guerre des Farines.

Com hem dit, hi ha una base institucional comuna en l'organització col·lectiva del proveïment alimentari urbà a tot l'occident europeu, en paral·lel al creixement de les ciutats. I també és compartit el procés de transició cap al sistema d'economia liberal-capitalista, amb diferents cronologies i resultats.

---

HOLENSTEIN, JON MATHIEU (ed.), *Empowering interactions: political cultures and the emergence of the State in Europe 1300-1900*, Farnham i Burlington. Ashgate, 2009, pàg. 1-31. Jo mateixa he tractat dels conflictes alimentaris de finals del segle XVIII i principis del XIX en diversos escrits: Mercè RENOM (2009), «Les protestes alimentàries de 1789: la mobilització en algunes localitats del Baix Llobregat», dins Enric PRAT, Mercè RENOM i Mariluz RETUERTA (dir.), Esther HACHUEL (coord.), *Constructors de consciència i de canvi: una aproximació als moviments socials des del Baix Llobregat*, Sant Feliu de Llobregat, Centre d'Estudis Comarcals del Baix Llobregat. Arxiu Comarcal del Baix Llobregat, Edicions del Llobregat, p. 169-210; (2011), «Subsistenc emovements in eighteenth-century Catalonia: material and political aspects in gendered food protests», dins Alison E. WOODWARD, Jean-Michel BONVIN, Mercè RENOM (ed.), *Transforming Gendered Well-Being: The Impact of Social Movements*, Farnham, England: Ashgate, p. 17-32; (2014), «Las mujeres y el derecho a la subsistencia en España: entre el mercado alimentario protegido y la desregulación liberal, siglos XVIII y XIX», dins Jordi MIR GARCIA i Mercè RENOM (ed.), *Revoluciones en femenino*, Barcelona: Icaria, p. 15-39.

<sup>5</sup> Edward P. THOMPSON (1971), «The moral economy of the English crowd in the eighteenth century», *Past and Present*, 50, p. 76-136 [reedició en edició castellana a (1995), *Costumbres en Común*, Barcelona: Crítica, p. 213-293].

<sup>6</sup> Els debats a França han estat exposats per Joan TAFALLA (2015), «De l'economia moral de les subsistències a l'economia de mercat: els debats a la França de finals del segle XVIII», dins Mercè RENOM, *Proveir Barcelona...*, p. 229-242; una visió europea es troba a Alain CLEMENT (1999). *Nourrir le peuple: entre Etat et marché, XVIIe-XIXe siècle, Contribution à l'histoire intellectuelle de l'approvisionnement alimentaire*, París: L'Harmattan.

La introducció del liberalisme econòmic va generar una nova visió dels sistemes de mercats —de treball, de terres, de mercaderies—, fins aleshores protegits. El liberalisme, per a introduir-se, necessitava desautoritzar l'anterior sistema, tant amb arguments objectius, com amb prejudicis, i va introduir nous principis econòmics com a inqüestionables: el descrèdit dels controls sobre el mercat i la defensa de la teoria que el mercat es regula per si mateix; el desprestigi dels monopolis, fins i tot els de caràcter local i de gestió col·lectiva; la difamació de la intervenció pública sobre l'economia; la defensa dels interessos individuals, que havien estat demonitzats en l'anterior sistema.

En aquest context, la present comunicació es proposa analitzar algunes de les característiques dels mercats monopolístics locals, situar-los en el seu context, i percebre els efectes de les funcions reguladores en els seus àmbits d'actuació. En aquesta ocasió em centraré únicament en el mercat local de cereals de finals del segle XVIII, i en tres viles catalanes: Sabadell, Igualada, Olot. M'interessa veure quines bases comunes tenien les seves normatives i quines particularitats. Eren viles amb una important dedicació a la manufactura llanera i pertanyien a l'espai geogràfic que Jaume Torras Elias ha considerat que pot qualificar-se de districte protoindustrial de mitjan segle XVIII —Camprodon, Olot, Plana de Vic, Lluçanès, Berguedà, Bages, Moianès, Vallès, Igualada, nord del Baix Llobregat.<sup>7</sup> Tenien diferents dimensions i especialitzacions, i van experimentar distintes evolucions posteriors. Cap d'elles no era capital de Corregiment.

L'objectiu és el de fer una aproximació a un millor coneixement del mercat alimentari local de cereals de finals del segle XVIII i entendre el sentit de les seves funcions reguladores. Les fonts documentals són locals, molt abundants, perquè la gestió del mercat alimentari local era una de les principals funcions dels governs municipals i està registrada, tant en la documentació administrativa com en la notarial. Em proposo presentar les regulacions preliberals en el seu context, i mostrar les seves funcions i la seva lògica, fins i tot en els anys de desestabilització de finals del segle XVIII, quan el sistema municipal de proveïment alimentari ja començava a estar erosionat i a perdre la seva eficàcia.

## ELS MERCATS DE CEREALS CATALÀ

Un dels principals dèficits dels nuclis urbans catalans era els dels cereals. Els governs posaven especial atenció al proveïment de blat, el cereal principalment demandat, però també al de la resta de cereals que podien substituir-lo en moments de carestia. Fins i tot el llegum podia afegir-se al cereal, per fer pa, quan aquest faltava. En les localitats d'economia diversificada, en les que poca gent es pastava el pa a casa, el més important era assegurar el preu del pa. En la majoria de localitats, els forns de pa i les fleques eren

<sup>7</sup> Jaume TORRAS ELIAS (2007), *Fabricants sense fàbrica: els Torelló d'Igualada (1691-1794)*, Vic: Eumo, p. 213-218.

monopolis locals. Fins i tot, quan el veïnat es feia el pa a casa, acudia al forn a coure'l, deixant-n'hi una part, anomenat «pa de talla».

Algunes ciutats europees tenen estudis específics sobre el proveïment dels cereals i del pa, el més complet és el de la ciutat de París al segle XVIII.<sup>8</sup> Les localitats catalanes han estat menys estudiades. Les produccions de cereals, el comerç i els preus disposen d'alguns estudis importants.<sup>9</sup> Pel que fa a la ciutat de Barcelona, Pierre Vilar va fer algunes estimacions del volum d'importacions cap a 1784-1790, que eren importants i des de places ben llunyanes.<sup>10</sup> Escrivia Vilar, «entorn de 1784-1790 la importació del blat ha tornat a esdevenir, com a l'edat mitjana, un dels elements motors del gran comerç barceloní, cases importants, barcelonines i estrangeres, s'hi dediquen especialment».<sup>11</sup> Barcelona es convertia en redistribuïdora de les importacions marítimes cap a l'interior català, mentre que també era receptora dels cereals de les zones productores de Catalunya i Aragó.

El govern de Barcelona, en circumstàncies normals, acceptava l'arribada lliure de cereals, i en canvi controlava el preu del pa. Amb tot, podia desenvolupar estratègies d'intervenció en el comerç de cereals quan escassejaven, per tal d'influir en els preus. Eren decisions opcionals, entre control i llibertat de comerç, aplicables a un o altre dels dos circuits: comerç a l'engròs o comerç a la menuda. Al segle XVIII, les decisions aplicades a Barcelona eren distintes de les triades a la ciutat de Madrid. Ho explicava el mateix Vilar:

Un contrast vigorós oposa les dues capitals: la de l'Estat espanyol taxa els grans i deixa la fleca lliure; la del Principat compra els grans al preu de mercat i controla estrictament la fleca. L'explicació és simple. Madrid, ciutat aristocràtica, administrativa, depèn menys de les variacions del preu del pa que Barcelona, ciutat menestral, aviat industrial; però els salts imprevistos de la producció castellana poden causar brusques catàstrofes; cal vigilar el blat. A Barcelona el pa car faria els salaris cars; però l'única manera de limitar

<sup>8</sup> Entre l'extensa bibliografia europea existent, un dels estudis més complets és el de Steven L. KAPLAN sobre el subministrament de cereals i pa a París, amb llibres com *Provisioning Paris: Merchants and Millers in the Grain and Flour Trade during the Eighteenth Century*, Ithaca, Cornell University Press (traducció al francès: *Les ventres de Paris: pouvoir et approvisionnement dans la France d'Ancien Régime*, París, Fayard, 1988); *The bakers of Paris and the bread question, 1700-1775*, Durham, Duke University Press, 1996 (traducció al francès: *Le meilleur pain du monde: les boulangers de Paris au dix-huitième siècle*, París, Fayard, 1996).

<sup>9</sup> No és el lloc de fer-ne un balanç; només esmentaré el pioner estudi de Ramon GARRABOU (1970), «Sobre la formació del mercat català en el segle XVIII: una primera aproximació a base dels preus dels grans a Tàrraga (1732-1811)», *Recerques*, núm. 1, p. 83-121.

<sup>10</sup> Pierre VILAR (1964-1968), *Catalunya dins l'Espanya moderna*, Barcelona: Edicions 62, principalment vols. III i IV (vegeu principalment, vol. III, p. 377-480 i vol. IV, p. 125-154).

<sup>11</sup> Pierre VILAR, *Catalunya dins...*, vol. IV, p. 126. El proveïment de cereals a la Barcelona medieval ha estat estudiat per Juanjo CÁCERES NEVOT (2007), «La Participació del consell municipal en l'aprovisionament cereal·ler de la ciutat de Barcelona: 1301-1430» [tesi doctoral, Universitat de Barcelona; disponible en línia]; del mateix autor podeu veure, també, (2016), «El Consell municipal i el proveïment de cereals a la baixa edat mitjana», dins Mercè RENOM, *Proveir Barcelona...*, p. 85-96. Pel que fa al pa de Barcelona, podeu veure les aportacions d'Antoni RIERA, de Gaspar FELIU i de Marina LÓPEZ GUALLAR a la mateixa obra.

## MERCÈ RENOM

l'alça a les fleques és d'obrir la porta als blats vinguts per via marítima; hom deixa, doncs, lliure el gran comerç dels grans —és, a més, tradicionalment, un comerç potent dins la mateixa municipalitat—; hom només vigila l'especulació a la fleca.<sup>12</sup>

És a dir, les atribucions monopolístiques dels governs locals els autoritzaven a decidir llibertat o control, en funció de les circumstàncies i de les conjuntures. Especialment, en situacions crítiques, de carestia i alça de preus, s'imposaven el control i les prohibicions d'extreure grans del territori, per tal de no debilitar les reserves. Veurem, amb més detall, alguns exemples de la gestió del comerç de cereals locals en els apartats següents.

### LES NORMATIVES MUNICIPALS PEL COMERÇ DE CEREALS

El mercat alimentari local era un mercat protegit. Els regidors tenien l'«obligació» de proveir el veïnat, de garantir la subsistència de les persones del lloc. Disposaven, a tal fi, dels privilegis i monopolis adquirits com a béns propis: forns de pa, fleques, botigues de cereals, molins de farina, carnisseries, botigues —deixem de banda analitzar la situació d'aquells llocs on el mercat alimentari encara estava en mans de senyors jurisdiccionals. En general, els regidors no gestionaven directament els béns, sinó que els arrendaven. I, amb l'arrendament, traspassaven l'obligació als arrendataris —en alguna documentació, se'ls anomena «obligats». Molt sovint, les condicions d'arrendament establien que l'obligació de proveir la vila es mantenia, malgrat caresties o guerres, i fins i tot en cas de setge.<sup>13</sup>

Però els regidors també havien d'aconseguir l'equilibri entre els diferents agents i espais que intervenien en el mercat alimentari local: productors locals, comerciants forasters, mercats i fires periòdiques allà on es feien —també com a recursos municipals adquirits o atorgats per monarques o senyors— i consumidors. També s'havien de combinar les funcions dels diferents monopolis, és a dir, els interessos dels seus arrendataris, per garantir-los els drets del monopoli arrendat i marcar-los els seus límits. En el cas del comerç de cereals, quedaven afectades les botigues de cereals i els pallols, els hostals i les fleques. Els monopolis permetien conjugar l'acció dels diferents agents, definir les seves competències i assegurar la satisfacció de la demanda, com veurem en els tres exemples que analitzem amb detall.

La gestió delegada, mitjançant els arrendaments dels propis, es feia amb subhastes en general anuals, prèvia publicació de les condicions sobre productes a oferir, qualitats i preus, entre altres, que havien d'acceptar els arrendataris. Aquestes condicions

<sup>12</sup> Pierre VILAR, *Catalunya dins...*, vol. III, p. 447.

<sup>13</sup> És el cas, per exemple, d'Igualada, com s'indicava en la condició 16 de la taba de l'arrendament del Pallol per 1790: «Sàpia lo arrendatari que no se li escaradà [?] evicció en ningún cas, tant de pesta, guerra, fam, ni altre cogitat ni incogitat» (Arxiu Comarcal de l'Anoia (ACAN). Arxiu Notarial d'Igualada. Notaria d'Igualada. Notari Francesc Raurés Capdevila, Manual de 1788-1789, f. 276).

## EL CONTROL MUNICIPAL DELS MERCATS LOCALS DE CEREALS A LA CATALUNYA...

s'explicitaven en uns documents anomenats «tabes». Les tabes preveien les sancions, en cas d'incompliment de l'obligació o de l'incompliment d'alguna de les condicions previstes en les tabes. Els arrendaments eren registrats pels notaris.

Els rendiments dels propis o del seu arrendament eren la principal font d'ingressos de la hisenda local. També podien convertir-se en mitjans de redistribució econòmica a l'àmbit local, si els governs decidien rebaixar els preus dels productes i buscar ingressos mitjançant repartiments entre majors contribuents. Hi havia una relació molt directa entre hisenda i béns propis municipals.<sup>14</sup>

Les anàlisis següents poden exemplificar el que hem anat explicant sobre els mercats monopolístics de cereals, que sovint també inclouen llegums —en alguna localitat aquest conjunt era anomenat, de manera genèrica, «els grans». Com veurem, els mercats de cereals eren molt distints, però compartien un doble objectiu: proveir d'aliments el veïnat i obtenir ingressos per a la hisenda local.

### LA VENDA DE CEREALS A SABADELL

Sabadell era una vila del corregiment de Mataró, de gairebé 3.000 habitants a finals del segle XVIII, en la que predominava l'activitat agrícola, concentrada en poques masies, i la manufactura tèxtil llanera. L'ingrés per l'arrendament de la venda de cereals era relativament baix en relació amb la resta dels seus béns propis, com es pot veure en la resposta a una ordre d'Intendència de 18 de setembre de 1760, que demanava informació de «los propios q tiene la presente villa de Sebadell»(la taula 1).<sup>15</sup>

TAULA I: ELS BÉNS PROPIS DE SABADELL I EL SEU RENDIMENT L'ANY 1760

Bé propi municipal	Ingrés a la hisenda local per l'arrendament (en lliures catalanes)	Observacions
Fleca	440	
Taverna-hostal	397	
Tendes	439	S'arrendaven independentment la pesca salada i l'oli
Cereals	50	

<sup>14</sup> Pel cas de la Barcelona medieval, podeu veure Pere VERDÉS-PIJUAN (2016), «Fiscalitat municipal i proveïment urbà baixmedieval: dues cares de la mateixa moneda?», dins Mercè RENOM, *Proveir Barcelona...*, p. 47-58; per Sabadell al segle XVIII, .

<sup>15</sup> Arxiu Històric de Sabadell. Arxiu Municipal Històric (AHS AMH) 940. Resposta a l'Ordre d'Intendència de 18 de setembre de 1760.

MERCÈ RENOM

Dret d'imposició i mesures	275	Consistia en «pagar un sierto drecho de todo lo q se venda [...] y esto es por el trabajo de conservar y llevar los pesos y medidas que són propios del común»
Escrivania	30	
Carnisseria	441	
Cinc cases	0	Els ingressos per utilitzar els edificis de l'hostal i de la carnisseria anaven implícits amb l'arrendament del monopoli d'aquests negocis. Els altres edificis —casa de la vila i escola, quarters de tropa i magatzem per a la palla de la cavalleria de la tropa— no comportaven cap ingrés municipal
Corral	0	Ingrés que també anava implícit amb l'arrendament de la carnisseria
TOTAL	2.072	

Font: AHS AMH 940. Resposta a l'Ordre d'Intendència de 18 de setembre de 1760.

Com podem veure, la major part de béns propis de Sabadell —i això seria igual en la majoria de localitats catalanes— estava relacionada amb el proveïment alimentari. Del proveïment de cereals —«los granos»—, en deia «que consiste en la obligació de vender de toda esencia de grano grosero y en particular para las cavallarias», però analitzant les tabes, veiem que el blat no era entre les espècies de cereals i llegums que l'arrendatari del propi dels grans tenia obligació de proveir la vila. Sembla que a Sabadell els productors s'autoabastien i es feien el seu pa i els altres l'anaven a comprar a la fleca. Això explicaria el baix rendiment del monopoli de la venda de cereals —el propi dels grans— i la dedicació més gran dels regidors al control de la fleca.

Amb tot, el monopoli de venda de grans se subhastava cada any. Una anàlisi de detall de les tabes ens orienta sobre les interrelacions entre el monopoli municipal de la venda de cereals i els altres monopolis, principalment la fleca i l'hostal.

La taba de la botiga de cereals de 1781<sup>16</sup> diferenciava entre la venda a l'engròs i a la menuda. La venda a la menuda, més controlada, era monopoli municipal. La taba especificava quins cereals i llegums havia de tenir:

[...] lo arrendatari que serà obligat, tant en sanitat com en malaltia, tenir la vila provehida de ordi, cibada, favas, favons, llovins, espelta, blat de moro, besas, moreus, y de

<sup>16</sup> AHS AMH 2525/2, Resolucions del Ple, 1781.1790 (l'arxiver recopilador de la documentació municipal a partir dels anys 1940 va donar el títol «Resoluciones de Tabas y nombramientos de Justicias» a aquest volum).

## EL CONTROL MUNICIPAL DELS MERCATS LOCALS DE CEREALS A LA CATALUNYA...

tota especie de grans grossers, y vendrer-los en una botiga en la plassa Major de dita vila, o cerca de ella [...].

Els productors de Sabadell no podien vendre a la menuda, excepte tres productes, que havien de serde collita pròpia:

blat de moro, mill y llinosa, de las quals tres espècies podran vèndrer a tothom a diners, picotins y cortans. Y de las demés espècies de grans, solament podran vèndrer a quarteras, mitjas quarteras y a tres cortans» —mesures de mercat a l'engròs.

Els particulars, a més, no podien «tenir, en sas portas, sanallas ni altres cosas pertanents al dit arrendament y arrendatari de dits grans».

Els transeünts no podien comprar cereals a l'hostaler, que els acollia, sinó que les seves necessitats, especialment per a les cavalleries, les havien de satisfer a casa de l'arrendatari del monopoli de la venda de cereals.

El monopoli municipal tenia la competència dels venedors de cereals el dia de mercat i de fira, on també podien acudir els productors locals, que aquells dies podien vendre tant a l'engròs, com a la menuda. Eren transaccions comercials que no es podien fer en les cases particulars, sinó que s'havien de fer a la plaça. La visibilitat dels intercanvis era una mesura incorporada en les tabes d'altres productes, amb l'objectiu de tenir control de la veracitat i la qualitat de l'oferta, i sobretot de poder quantificar el volum de cereals disponibles —per cobrar un impost anomenat de mesura—, i per penalitzar el fet de tenir-ne d'ocults, per simular carestia i encarir els preus.

Pel que fa als preus, l'arrendatari de la venda de cereals d'aquell any podia guanyar un màxim de vuit sous per cada quartera venuda, però els preus de venda no podien superar els que s'oferissin en el mercat setmanal. Així, el mercat setmanal en certa manera exercia de fre als preus del monopoli.

També era una mesura reguladora de l'oferta i dels preus, el fet que l'arrendatari del propi dels cereals no pogués comprar «ningún genero de dits grans en els dias de firas y marcats, ni altre dia, en la plassa pública de dita vila, sens llicència de dits senyors regidors»; aleshores, havia de pagar l'impost de mesura. L'arrendatari s'havia de proveir fora de la vila —en alguns casos fins i tot s'establia a quina distància—, per tal de no reduir l'oferta d'aquells dies i, amb la reducció, provocar alces de preus.

Pel que fa a la qualitat dels productes posats a la venda, en la taba que comentem no s'esmenten controls, excepte l'ús de mesures revisades pel mateix consell de la vila. Les tabes d'altres productes s'estenen més en aquest apartat.

## EL PALLOL D'IGUALADA

Igualada era una vila d'uns 5.000 habitants a finals del segle XVIII, que pertanyia al corregiment de Vilafranca.

Entre els béns propis de la vila d'Igualada hi havia fleques, pels que no es feien el pa a casa —a més, hi havia forns de particulars que es podien usar pagant—, carnisseries,



tendes d'oli i pesca salada. Segons la resposta al qüestionari de Zamora, el Comú havia adquirit part d'aquests drets l'any 1622.<sup>17</sup> I també es disposava de Pallol.<sup>18</sup>

El Pallol d'Igualada tenia una funció mixta, de botiga, com la de Sabadell, i de custòdia de cereals, com el Pallol d'Olot, que veurem després. A Igualada havia de proveir la vila d'ordi i civada, amb un guany de 4 sous per quartera sobre el preu de l'últim mercat celebrat a la vila, però també podia custodiar cereals d'altres persones i aleshores podia demanar 6 diners per cada quartera de gra —condicions 6, 7 i 9 de la taba de 1789, per a 1790. En el Pallol es feia venda a la menuda —condició 7—, mentre que «qualsevol persona —acceptat [per a excepció de] los hostalers de la present vila— podrà vendra ordi y civada y tota altre especie de gra, com blat, espeta y llegum, a quarteras y mitjas quarteras y tres cortans y no a la menuda» —condició 10.<sup>19</sup>

Les relacions amb els altres agents s'establia de la següent manera. L'arrendatari del Pallol no podia proveir-se d'ordi dins la vila fins a les dues de la tarda —condició 11. Aquesta era una forma de donar preferència als altres compradors i d'assegurar que no es buidava el mercat d'aquests productes, un fet que hauria donat alces de preus. Els dies de mercat i fires, el Pallol devia actuar de magatzem, perquè havia d'estar obert, des de les 10 hores del matí fins que s'acabessin aquestes activitats. D'altra banda, els cereals que s'havien portat a mercat i fires i no s'havien venut, havien de quedar custodiats al Pallol, pagant un ingrés a l'ajuntament —condicions 12 i 14.

Els hostalers de la vila i del terme estaven obligats de proveir-se d'ordi i de civada al Pallol —condició 8.

Per la seva banda, l'arrendatari de la fleca no podia comprar blat en la vila ni en el terme, sinó a dues hores lluny —condició 15.<sup>20</sup>

## EL PALLOL D'OLOT

A finals del segle XVIII, Olot era una vila que superava els 9.000 habitants i que pertanyia al bisbat de Girona i al corregiment de Vic. En el llibre de comptes d'ingressos i despeses de l'ajuntament d'Olot,<sup>21</sup> consten com a ingressos de l'arbitri del Pallol —entès com el dret de mesurar i cobrar pel cereal que arribava a la vila—, més de 400 lliures

<sup>17</sup> Josep M. TORRAS RIBÉ (1993), *La Comarca de l'Anoia a finals del segle XVIII: els "Qüestionaris" de Francisco de Zamora i altres descripcions, 1770-1797*, [Igualada]; Barcelona: Consell Comarcal de l'Anoia. Ajuntament d'Igualada i Publicacions de l'Abadia de Montserrat, p. 311-376.

<sup>18</sup> Els propis per al proveïment alimentari de la vila, arrendats l'any 1789 per a l'exercici de 1790, van ser el Pallol, la fleca, la carn, els corral, l'aiguardent, la carn salada i la pesca salada (ACAN. Arxiu Notarial d'Igualada. Notaria d'Igualada. Notari Francesc Raurés Capdevila. Manual, de 1788-1789, f. 271-313v).

<sup>19</sup> ACAN. Arxiu Notarial d'Igualada. Notaria d'Igualada. Notari Francesc Raurés Capdevila. Manual, de 1788-1789. Arrendament del Pallol, f. 274-277v.

<sup>20</sup> ACAN. Arxiu Notarial d'Igualada. Notaria d'Igualada. Notari Francesc Raurés Capdevila, Manual, de 1788-1789. Arrendament de la Fleca, f. 284v-289 (la cita a f. 286v-287).

<sup>21</sup> Arxiu Comarcal de la Garrotxa (ACGAX), Majordomia de Propis i Arbitris, 1773-1800.

## EL CONTROL MUNICIPAL DELS MERCATS LOCALS DE CEREALS A LA CATALUNYA...

catalanes anuals, entre 1787 i 1794, amb l'excepció de 1790, que baixaren els ingressos fins a poc més de 83 lliures, com a conseqüència de la crisi de cereals de 1788-1789. Els anys 1795 i 1796 també disminueixen els ingressos del Pallol pels efectes de la guerra amb França (1793-1795).

TAULA 2: ELS INGRESSOS DE L'ARBITRI DEL PALLOL D'OLOT ENTRE 1787 I 1796

Any	Ingrés a la hisenda local per l'arrendament (en lliures catalanes i sous)
1787	402 ll 10 s
1788	402 ll 10 s
1789	470 ll 5 s
1790 (efecte de la carestia de cereals)	
1791	431 ll
1792	417 ll
1793	458 ll 5 s
1794	425 ll
1795	300 ll
1796	367 ll

Font: ACGAX, *majordomia de Propis i Arbitris, 1773-1800*.

L'ajuntament definia així el Pallol «es lo dret de mesurar tot género de gra en la present vila y terme de Olot, que la Universitat [l'Ajuntament] de la mateixa vila reb y acostuma rebre». Tot el cereal que es comerciava a la vila passava pel Pallol. L'arrendatari del Pallol actuava com a pesador i cobrava unes taxes proporcionals al pes. L'arrendatari no podia proveir-se personalment de cereals per a vendre, sinó que havia de vendre els cereals que li portaven els productors.

Segons la taba de 1789, l'arrendatari havia d'actuar en la botiga situada a l'entrada de la Casa del Comú, destinada a aquesta finalitat, sense haver de pagar lloguer:

[...] y allí vèndrer tot lo gra, axí ab sachs, com altrement li aportaran per vèndrer qualsevol persona, al preu [q] li ordenaran. Y així mateix haurà de posar-hi un bitllet a quiscun de dits sachs y graners, ahont haurà posat dits grans, en lo qual [...] haurà de posar lo nom del dueño y lo preu [que] li serà donat per vèndrer aquest. Lo quals grans serà obligat dit arrendatari vèndrer a quarteres y quartans y a mesurons, dels quas no podrà exigir més de un diner y malla per quartà per lo dret de mesurar [...].<sup>22</sup>

<sup>22</sup> ACGAX, Manual d'Acords, Instruments. Arrendament del Pallol, 3 de març de 1789.

## MERCÈ RENOM

Era una venda a l'engròs, destinada als revenedors —el de les botigues o gavelles. Però no als flequers, com veurem.

L'arribada de cereal a la vila era lliure, subjecta als drets que cobrava l'arrendatari del Pallol. No hi havia cap «obligat» a proveir. Qui venia cereals a la menuda i, de vegades, a l'engròs, eren les botigues —«gavelles».

Vegem les condicions 6, 8, 11 i 12 de la taba de les botigues —el remarcat és meu—:<sup>23</sup>

[Condicció 6] «E més, sàpian dits arrendataris [de les gavelles]: Que hauràn de tenir provisió de oli de olivas, *sivada*, *fabas*, y vèndrer aquellas ab las mesuras y als preus [que] los seràn respectivament donats per lo senyor Mostasaf; y així mateix hauràn de tenir sempre provisió de peix salat, so és bacallà, toñina, sorra, enxova, y qualsevol altre género de sardinas [...]».

[Condicció 8] «E més, sàpian dits arrendataris: Que ninguna persona de la present vila y terme, ni en part alguna de aquellas, podrà vèndrer oli, bacallà, toñina, sorra, enxova, ni altre género de sardinas saladas, ni carn de tosino desalada, a tots obs, ni menos *sivada*, *ordi*, *favas*, sinó ells, a mesurons y mitgs mesurons, menos en los casos, modo y forma que baix se expressaran [...]».

[Condicció 11] «E més, sàpian dits arrendataris: Que de la mateixa manera serà lícit y permès a qualsevol persona, tant de la present vila com forastera, vèndrer *sivada*, *ordi*, *fabas*, a mesurons, en tots los días de Firas y Mercats, en lo Pallol y Plassa pública de la present vila, y no en llurs casas y altres parts, baix la dita pena de quatre lliuras deu sous de Barcelona y los dits grans perduts, en cas de contrafacció, en lo modo dalt dit aplicadora, exceptat-se los arrendataris del Pallol; y [tampoc] no en altres parts *fabas* a mesurons, en qualsevol dia, menos en los dias de festa que no seran Mercats».

[Condicció 12] «E més, sàpian dits arrendataris: Que los hostalers y demás personas de la present vila y terme que donaràn menjar y béurer pagant, seràn tinguts y obligats en haver de comprar tots los *grans*, com *sivada*, *ordi*, *fabas*, tant en gros com a la menuda, que hauràn menester per donar al bestiar, en casa dels arrendataris [de les gavelles], o altre de ells, y no en altres parts, baix la dita pena en cas de contrafacció en lo modo dalt dit aplicadora».

L'any 1789 Olot tenia deu botigues de queviures diversos —peix salat, oli, etc.—, que s'arrendaven per 28 lliures cadascuna —en total, l'ingrés municipal era de 280 ll. Els arrendataris aquell any van ser sis homes i quatre dones —és l'únic cas que em consta d'arrendaments gestionats per dones en aquestes dates.

També hi havia interrelacions entre la funció del Pallol i la de les fleques d'Olot. El 1789 hi havia set fleques —o un monopoli que s'arrendava en set parts, alguna d'elles també pastisseria. En la taba de l'arrendament de les fleques, per al període entre l'1 d'agost de 1789 i el 31 de juliol de 1790, s'indicava que els arrendataris havien de comprar el

<sup>23</sup> ACGAX, Manual d'Acords, Instruments. Arrendament de les Gavelles, 12 de gener de 1789.

blat a dues hores de distància de la vila. També es feia constar que podrien coure el pa pastat pels particulars de la vila —condicions 6 i 13.<sup>24</sup> Com en altres casos comentats, la prohibició de proveir-se del cereal dins la vila i terme actuava en dues direccions: mantenir abundant l'oferta interior i, de retruc, evitar l'escassetat i l'alça dels preus.

## CONCLUSIONS

El mercat alimentari preliberal era un sistema no integrat. Les dimensions i necessitats de cada lloc, i les oportunitats per adquirir privilegis i monopolis van ser diferents, i van generar un mapa molt divers de recursos per al proveïment.

El mercat alimentari preliberal tendia a mantenir un equilibri entre recursos i necessitats. Era variat i flexible, i s'adaptava als canvis. La disponibilitat de monopolis i privilegis —els béns propis municipals—, permetia establir les condicions adequades al moment, tenint en compte, també, les dinàmiques socials del lloc.

Els governs locals estaven «obligats» a garantir l'alimentació del veïnat, una obligació que es traspassava als arrendataris dels béns propis destinats al proveïment alimentari. La disponibilitat de monopolis i la seva gestió els permetia cercar l'equilibri entre recursos disponibles i sistema local de mercat. Les normatives reguladores tendien a fixar les atribucions dels diferents agents del mercat, protegint els monopolis i els rendiments dels qui els arrendaven, i posant límits a la competència que podien fer-los-hi altres agents. El rendiment dels monopolis era la principal font d'ingressos a la hisenda local.

L'objectiu de tot el sistema local de mercat d'Antic Règim era la garantia del proveïment alimentari urbà, construït amb els esforços col·lectius de cada comunitat, gestionat pels governs locals i vigilat per les persones del veïnat. La seva eficàcia, en un context de recursos escassos, li va permetre ser vigent durant segles, fins a la seva desestabilització, tant pels canvis en les produccions i el comerç, com per la pressió dels interessos individuals dels partidaris del liberalisme econòmic.

<sup>24</sup> ACGAX, Manual d'Acords, Instruments. Arrendament de les Fleques, 28 de juliol de 1789.



# L'aigua al Fondó de les Neus

Ramón Santonja Alarcón

## INTRODUCCIÓ

Aconseguir un accés continuat a l'aigua ha sigut sempre un assumpte d'importància fonamental al llarg de la Història per a la Humanitat, tant per al desenvolupament de les activitats agropecuàries —agricultura, ramaderia— com per al consum humà, cadascun relacionat amb uns recursos —sòl, aigua, clima mediterrani— i amb les infraestructures.

## FACTORS PRINCIPALS I CONTEXT

### Característiques geomorfològiques

El municipi del Fondó de les Neus està situat al sud-oest d'Alacant, dins de la comarca del Vinalopó Mitjà. Està situat formant un ample corredor que discorre a una altitud entre 400 i 600 metres per damunt del nivell del mar i s'encontra dins de les serralades de la Penibètica.<sup>1</sup>

El terme de Fondó de les Neus s'engloba dins dels sòls amb aigua de qualitat regular i sobreexplotada d'origen subterrani. L'aquífer té una superfície d'uns 100 quilòmetres quadrats, constituït pels relleus de les serres de l'Argallet, Cava, Rotllo, l'Ofra, Ors,

<sup>1</sup> Juan PIQUERAS HABA (1992), «Comunidad valenciana», p. 119-120, 133.

Freres i Crevillent. En el seu interior es localitzen les poblacions de Fondó de les Neus, Fondó dels Freres, la Canalosa, Barba-roja i el Cantó.

Des del punt de vista hidrogeològic, la presència de masses calcàries del Lutecià Prebètic, d'una banda, i la del conjunt carbonatat del Subbètic, d'altra banda, constitueixen possibles aquífers en la mesura que els accidents tectònics no els afecten.

La zona de la Serra de l'Argallet, a causa de les seues calcàries poroses, és la part més rica en aigües subterrànies i està catalogada com un aquífer subterrani sobreexplotat però de bona qualitat. L'aquífer més important de la zona és el que es troba davall les calcàries juràssiques de la Serra de Crevillent, utilitzat tradicionalment tant per a reg com per a l'abastiment d'aigua potable a la població. Les seues principals característiques, segons el seu Pla d'Ordenació, són:

L'aigua es localitza a 380 m de profunditat en la zona oest i entre 382 i 419 m de profunditat en la zona est.

Els recursos renovables de l'aquífer s'han calculat entorn dels 2 hm<sup>3</sup>·any.

Les reserves explotables de l'aquífer s'han situat entorn dels 147 hm<sup>3</sup>.<sup>2</sup>

La cota topogràfica mínima es troba en la contornada del Fondó de les Neus, amb 380 metres sobre el nivell del mar i la màxima en el vèrtex de Crevillent, amb 385 metres.

La població de fet, resident en l'interior del sistema, no sobrepassa els 2.100 habitants, a la que cal sumar una població estival d'altres 720 habitants.<sup>3</sup>

El total de l'aigua subterrània utilitzada en el subsistema és de 8,1 hm<sup>3</sup>·any.<sup>4</sup>

L'aigua subterrània utilitzada en este subsistema es destina fonamentalment per al regadiu de 3.154 ha (7,88 hm<sup>3</sup>·any) i l'abastiment de l'Alqueria i la Canalosa (0,22 hm<sup>3</sup>·any) que compten amb una població de fet de 3.546 habitants i una població estacional de 535 habitants.<sup>5</sup>

## Climatologia

Donada la situació geogràfica de les dues poblacions, pròximes al mar Mediterrani, el clima predominant és el clima mediterrani sec, que es dona com a transició entre el clima mediterrani i el desèrtic i es caracteritza per l'aridesa la major part de l'any.

En el cas de la conca mediterrània, on es dona el mediterrani típic, té unes temperatures hivernals més càlides que este i amb menys pluges, que oscil·len entre els 200 i 400 mm, concentrades en les estacions fredes o en les equinoccials, presentant

<sup>2</sup> Concepción BRU RONDA (1993), *Los recursos de agua: aprovechamiento y economía en la provincia de Alicante*, p. 23.

<sup>3</sup> Juan Pedro ASENCIO CALATAYUD (1970), «Geografía agraria de Aspe (Alicante)», p. 240-245.

<sup>4</sup> Concepción BRU RONDA (1993), «La sobreexplotación de acuíferos y los planes de ordenación hidráulica en la cuenca del río Vinalopó: Alicante», p. 98-99.

<sup>5</sup> Concepción BRU RONDA (1987), «Notas acerca del desequilibrio espacial de las disponibilidades hídricas en la Comunidad Valenciana», p. 127-128.

en qualsevol cas un estiu sec i calorós amb temperatures mitjanes superiors als 25°C, màximes suaus en la costa i molt altes en zones interiors, podent sobrepassar els 45°C en situacions d'onades de calor.<sup>6</sup>

El clima mediterrani presenta unes restriccions acusades per a la vida durant l'època d'estiu. La manca de precipitacions, conjuntament amb les elevades temperatures, produeixen unes condicions de gran demanda d'aigua per a les plantes. El potencial d'evaporació que presenta l'atmosfera és molt elevat.

## Economia

El sector agrari ha estat el sector primari i fonamental.

Este municipi va patir, a partir dels anys 50, un corrent migratori considerable. Els habitants van emigrar cap a municipis veïns que registraven un major desenvolupament econòmic. Es va passar de tenir uns 3.400 habitants, a principi dels anys 50, a comptabilitzar no més de 1.200 habitants a mitjan anys 60. A partir de mitjan anys 80 el creixement demogràfic va tornar a ser positiu, passant a tenir 3.037 habitants l'any 2012. Esta evolució es continua mantenint en la actualitat.<sup>7</sup>

El conjunt d'activitats econòmiques vinculades al camp són:

- Agricultura
- Ramaderia
- Explotació forestal

Els condicionaments climàtics enunciats anteriorment, afegits a la complexitat morfoestructural dels relleus comarcals, motiven que els recursos d'aigua subterrània del Vinalopó siguen molt escassos, de roïna qualitat, i, per efecte de la sobreexplotació que pateixen tots els aqüífers, d'elevat cost econòmic, superant els 0,54€·m<sup>3</sup> per cost d'electricitat.

## UN RECORREGUT HISTÒRIC

Al territori del Fondó de les Neus trobem un poblament dispers des de principi de l'Edat Moderna.

El procés d'expansió agrícola que el País Valencià va experimentar en el segle XVIII va descansar fonamentalment en un ampli moviment dels cultius. L'ampliació del secà va ser l'aspecte més important quant a la superfície cultivada.

Per tant, des del punt de vista de la superfície cultivada, el segle XVIII es caracteritza al País Valencià per la posada en explotació de superfícies dedicades a boscos, zones de

<sup>6</sup> Juan PIQUERAS HABA (1992), «Comunidad valenciana», p. 9, 14-19, 210-214, 330.

<sup>7</sup> J. A. GRAJERA RUBIO (2014), *Elaboración del modelo matemático...*, p. 67.



pastura, senderes... A conseqüència de la tecnologia agrària de l'època, només es podia augmentar la producció cultivant més terreny; així també succeïa amb els recursos hídrics, que passaren a ser d'ús comú a ús particular.

A manera d'exemple:

También devo disir a vuestra exçelencia que en el término de esta villa en la partida del Ondón de la Balsa, ay un algibe que es de todos los labradores y del bien común, y los del gobierno desta villa se lan dado a Jusepe Cremades, el qual a sercado la algibe serándola con llave y apropiándosela para *él* solo, materia que vuestra exçelencia debe mandar que la algibe se restituga a los pobres, pues los antiguos la hiscieron para el bien común de los labradores, y los del gobierno, solo puedan tener autoridad para haserla limpiar a tanda de villa pero no tienen autoridad para darla a nadie. [...] Aspe y abril a 9 de 1714.<sup>8</sup>

Aquestes podien realitzar-se, bé a través de llicències concedides, encara que eren més freqüents les efectuades de manera il·legal, quan els llauradors usurpaven els recursos naturals —fusta, terra, aigua— comunals per posar-los en cultiu, generalment amb la connivència dels oficials del municipi, que estaven interessats en trencaments pel fet que implicaven una major quantitat d'ingressos.<sup>9</sup>

Així esdevendria al llarg de tot el segle XVIII; el 1735, un tal Joaquín Vidal, «natural de la vila de Monòver i habitant en el pago del Hondón de la Balsa», es va obligar a abonar 295 rals al col·lector de rendes Francisco Areco, per una sanció imposada a l'haver realitzat una tala il·legal de pins i per fabricació de carbó.<sup>10</sup>

No obstant això, no disposem de notícies directes del cultiu i l'abastiment de la població a conseqüència de l'absència de documentació al fons de l'Arxiu Municipal del Fondó de les Neus, quan trobem en 1876 els documents de la Junta Directiva de la Societat d'Aigües de Nostra Senyora de les Neus fins a la seua dissolució en 1887.<sup>11</sup>

El 1877, «en Hondón de las Nieves, provincia de Alicante, una gran parte del vecindario, bajo la dirección y por iniciativa de un jornalero, acaba de constituirse en Sociedad para la exploración, alumbramiento y aprovechamiento de aguas subterráneas, de que tan ávido es nuestro anhelo, dando un ejemplo digno de imitación.»<sup>12</sup>

El 1878, s'esmenta als periòdics de la província:

Parece que el Ayuntamiento de Hondón de las Nieves, en el deseo de dotar de buenas aguas potables a aquel vecindario puesto que las que surten actualmente son pluviales y además de un corto caudal no reúnen las mejores condiciones higiénicas, ha dispuesto

<sup>8</sup> Arxiu Històric Nacional (secció noblesa): Diversos-colecciones, *Correspondencia administrativa del marquesado de Elche*, 171. N.1, 346r.

<sup>9</sup> Gregorio CANALES MARTÍNEZ i Cipriano JUÁREZ SÁNCHEZ-RUBIO (1988), «Colonización agraria y modelos de hábitat (siglos XVIII-XX)», pàgines 333-335.

<sup>10</sup> Arxiu Municipal de Novelda. Protocols d'Asp. Joseph Pérez any 1735, fol. 17.

<sup>11</sup> Arxiu municipal del Fondó de les Neus: signatura: 299/1-5.

<sup>12</sup> *La Ilustración española y americana* [Madrid], any XXI, núm. XXIII (22 de juny de 1877), p. 7.

adquirir las necesarias para dicho objeto, de las exploradas, a costa de muchos sacrificios por la sociedad denominada *Nuestra Señora de las Nieves*, con lo cual se atenderá a aquella importante mejora. Aplaudimos esta medida, porque además de responder a una necesidad que no debe admitir demoras en su ejecución revela el buen celo que anima a aquella corporación en pro de sus administrados.<sup>13</sup>

L'any següent, també tenim notícies que «parece que han sido suspendidas ciertas obras que se están practicando junto al camino vecinal que conduce desde Aspe a Hondón de las Nieves, en busca de aguas, cuyas excavaciones se dice que perjudican a dicho camino».<sup>14</sup>

La implicacions de la recerca de les fonts d'aigua no afectaren gens el sector primari, perquè a l'època els canvis en l'agricultura són a conseqüència de l'afectació d'una malaltia a una de les principals fonts d'ingressos de la localitat, la vinya; per tant, els principals propietaris varen formar una Comissió de Defensa contra l'epidèmia de la fil·loxera el 1887.<sup>15</sup>

Encara que al final del segle trobem una sèrie de notícies relacionades amb el recurs de l'aigua, com en 1886 amb la construcció d'un viaducte d'aigua potable i un riu-rau.<sup>16</sup> En 1900, una gran tempesta d'aigua i pedra cau a la localitat.<sup>17</sup>

L'abastiment de l'aigua depenia en aquest període fonamentalment de l'ús d'aljubs.<sup>18</sup>

L'agost de 1905, l'aparició d'una sequera segueix de forma intermitent fins 1914, amb episodis de sequera entre 1909 i 1913.<sup>19</sup>

El alcalde de Hondón de las Nieves telegrafía al gobernador que, a consecuencia de los temporales, se ha producido un desprendimiento de tierras, cegándose por completo la mina de agua que abastece al pueblo, mina que mide 3.000 metros de longitud y tres [metros] de anchura.

En el pueblo no hay pozos, lo cual agrava terriblemente el conflicto.

La reparación de las obras se calcula que costará 50.000 pesetas, y el Ayuntamiento carece de medios para realizarla.

El gobernador ha dado cuenta al ministro y estudia los medios para auxiliar al pueblo.<sup>20</sup>

En 1907, el començament d'unes obres per a l'abastiment d'aigua potable i de rec al Fondó de les Neus, la Canalosa i Barba-roja.<sup>21</sup>

<sup>13</sup> *El Constitucional*, núm. 3050 (4 de juny de 1878), p. 2.

<sup>14</sup> *El Constitucional*, núm. 3.553 (22 de febrer de 1880), p. 3.

<sup>15</sup> Juan PIQUERAS HABA (2001), «El mapa de la filoxera en España, 1878-1926», p. 954-961.

<sup>16</sup> Arxiu Municipal del Fondó de les Neus: signatura: 231/24.

<sup>17</sup> Arxiu Municipal del Fondó de les Neus: signatura: 4/7.

<sup>18</sup> Margarita BOX AMORÓS (1995), «Un aprovisionamiento tradicional de agua en el sureste ibérico: los aljibes», p. 99-102.

<sup>19</sup> Jorge OLCINA CANTOS, Alfredo MORALES GIL i Antonio M. RICO AMORÓS (2000), «Diferentes percepciones de la sequía en España: adaptación, catastrofismo e intentos de corrección», p. 7-11.

<sup>20</sup> *El Globo* [Madrid], 1875 (10 d'octubre de 1919), p. 2.

<sup>21</sup> Arxiu municipal del Fondó de les Neus: signatura: 352/14-20.

En 1911, subhasta de l'aigua de pluja sobrant dels aljubs públics del municipi.<sup>22</sup>

Malgrat que des d'època històrica al Fondó de les Neus ha estat proveïda principalment per mitjà de pous i aljubs,<sup>23</sup> això es modificarà totalment amb el descobriment l'any 1959 d'una font permanent d'aigua mitjançant l'excavació d'un pou artesà, que va permetre la irrigació dels camps de secà per primera vegada. Seguidament, ve el paper de la Societat Agrària de Transformació durant els anys quaranta i la gestió dels recursos per part d'un grup de socis en assemblea i el seu manteniment fins a l'actualitat.<sup>24</sup>

Encara que al llarg del segle XX es troben els intents per parts de particulars de la cerca de noves fonts, però a diferència de l'època anterior no n'hi ha una creació de grups efímers amb aquest objectiu, principalment per l'existència de la Societat.

## La Societat Agrària de Transformació

### *Primera etapa de la Societat Agrària de Transformació del Fondó de les Neus*

El 16 de desembre de 1956 es varen reunir en el *Local Social de la Hermandad Sindical* de llauradors i ramaders d'este poble, davall la presidència del seu cap, Miguel Bonmatí Albert, cent huit llauradors, els noms de la qual consten en el llibre d'actes, a fi de constituir el primer Grup Sindical de Colonització per a la cerca i captació d'aigües subterrànies, a fi de convertir el secà en regadiu. Amb data 25 de febrer de 1957 se li concedeix el nomenament pel Servei de Colonització d'Alacant, assignant-li el número de Grup Sindical de Colonització 1433.

El 15 de maig de 1957 es compren unes finques situades en la partida de l'Ofra, en el terme municipal d'Asp. El 16 de març de 1958 s'eleva la primera petició d'auxili econòmic a l'Institut Nacional de Colonització, a fi de poder realitzar els sondejos pertinents. L'1 de febrer de 1959 s'actua en el pou que el veí Ignacio Varó Díez tenia en el paratge del Racó, el qual tenia 62 metres de pou obert. L'actuació, per part de l'Institut Nacional de Colonització, va consistir en un sondeig mecànic que va aconseguir una profunditat de 108 metres. Aquest pou va estar donant aigua del 22 de maig de 1961 al 18 de desembre de 1964. El 17 de maig de 1959 es van acabar els tres primers sondejos en la partida de l'Ofra:

ELCHE. En Hondón de las Nieves, pueblo de cuatro mil habitantes cercano a Elche, ha comenzado a manar abundante agua en un pozo artesiano perforado en un lugar conocido por "El Rincón" a unos dos kilómetros.

Este hecho reviste singular importancia para aquel término, en el que el agua está tan escasa que solo se contaba con una fuente pública a la que acuden a llenar sus cántaros,

<sup>22</sup> Arxiu municipal del Fondó de les Neus: signatura: 235/2.

<sup>23</sup> Juan Pedro ASENCIO CALATAYUD (1970), «Geografía agraria de Aspe (Alicante)», p. 249-251.

<sup>24</sup> Gabino PONCE HERRERO (1991), «Aprovechamiento de aguas subterráneas en el interior valenciano», p. 143-146.

## L'AIGUA AL FONDÓ DE LES NEUS

previo toque de bocina, las mujeres una o dos veces por semana, en riguroso orden de rotación. Sus campos están sedientos y solo se riega cuando llueve.<sup>25</sup>

### *Embassament de la Solana*

Este embassament va entrar en funcionament en 1980, encara que oficialment es va rebre, juntament amb les esmentades obres, en 1981; les seues característiques són de 30.000 metres cúbics de capacitat, aproximadament 200 hores d'aigua. Per la seua situació en la infraestructura, és de grandíssima utilitat com a embassament regulador.

En 1968 comença el projecte de l'embassament de la Boquera. Es van comprar 5 hectàrees de terreny, en la seua majoria propietat de Francisco Galinsoga Vicedo, com a fet consumat. Tal embassament tenia un projecte per a una capacitat de 300.000 metres cúbics, encara que fóra de 500.000 metres cúbics, dirigit per Francisco Mira Cánovas.



*Imatge del 2 d'agost de 1959,  
on brolla l'aigua del pou.<sup>26</sup>*

<sup>25</sup> Solidaridad obrera, núm. 752, p. 2.

<sup>26</sup> *Amanecer*, Ajuntament del Fondó de les Neus, sense paginar.

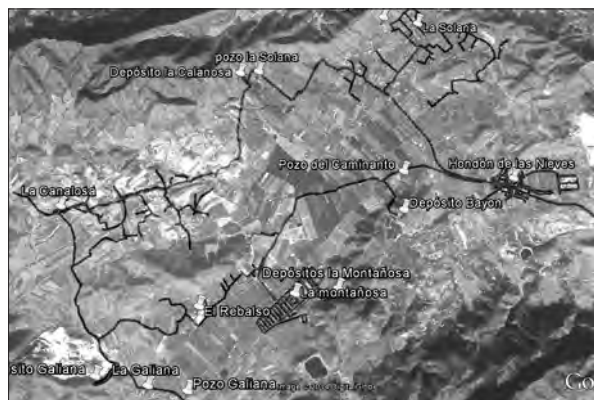
Cap a 1975 hi ha un progressiu descens general del nivell de l'aigua. Els descensos durant el període 1973-1986 superen els 115 m en la Serra de Quibas, pel fet que en els anys anteriors van proliferar nombrosos sondejós, la majoria dels quals han quedat secs i han hagut de ser abandonats, pel que també ha anat decreixent el ritme dels descensos; per això n'hi ha prou amb comparar el descens ocorregut entre 1973-1974 de 13 m amb el de 1980-1981 de només 2 m, malgrat la sequera existent.

En el període 1985-86 les cotes més baixes de l'aigua subterrània se situen a 316 metres sobre el nivell del mar. Les reserves es trobarien entre 300 i 1.600 m.<sup>27</sup>

D'altra banda, entre els usos de l'aigua subterrània, el 1983 es destinava fonamentalment per a regadiu (3.154 ha), però només constituïa una part del sector agrari i el seu aprofitament en el temps no variaria massa. Com podem veure en la distribució de la terra segons el tipus de cultiu (1985):<sup>28</sup>

Cultiu		
Secà	Regadiu	%
2.458	1.758	61,2 del terme municipal dedicat al conreu

Així, les obres continuaren, amb exemples com, en 1987, la reunió dels alcaldes d'Asp, el Fondó de les Neus i el Fondó dels Frares per sol·licitar la construcció d'un embassament a El Rebalso.<sup>29</sup> El projecte no va prosperar.



*Instal·lacions de subministrament d'aigua del Fondó de les Neus i els seus logarets a l'actualitat.<sup>30</sup>*

<sup>27</sup> Concepción BRU RONDA, *Los recursos de agua: aprovechamiento y economía en la provincia de Alicante*, p. 65.

<sup>28</sup> *Alicante. Datos y series estadísticas*, p. 85.

<sup>29</sup> Arxiu municipal del Fondó de les Neus: signatura: 1/34.

<sup>30</sup> J. A. GRAJERA RUBIO (2014), *Elaboración del modelo matemático...*, p. 120.

La salinització dels nous pous excavats durant les dècades posteriors es veié compensada des de la dècada dels 90 del segle XX amb els canvis en les plantacions per la introducció del reg per goteig, amb un ús més racional de l'aigua.<sup>31</sup> Com és la creació de la *Mancomunidad Intermunicipal para la Prestación de Servicios Públicos Municipales entre los municipios de Aspe y Hondón de las Nieves*, en 1994, aprovat per l'Ordre de 12 de gener de 1993 (DOGV, núm. 1961, de 10.2.93), integrada pels municipis d'Aspe i el Fondó de les Neus, per a una població de 17.525 habitants, amb la finalitat de subministrar aigua potable a les respectives poblacions des dels canals de la Mancomunitat de Taibilla, en el pou de Crevillent, i la gestió dels respectius serveis municipals d'abastiment domiciliari d'aigua potable.<sup>32</sup>

A començament del segle XXI les obres continuen,<sup>33</sup> encara que les xarxes d'abastiment d'aigua potable de les localitats del Fondó de les Neus han resultat d'una gran complexitat per a la gestió tècnica i operativa dels seus sistemes de subministrament sostenible d'aigua potable, enfront dels problemes que té en el seu futur més proper.<sup>34</sup>

## CONCLUSIONS

Comptat i debatut, en tot el territori de l'Eix del Vinalopó la major part dels recursos utilitzats són de procedència subterrània. En el cas de Fondó de les Neus, trobem al llarg de tota la seua història una utilització dels limitats recursos hídrics, dels que es valdrà la població resident per al seu abastiment.

Com s'ha resolt la gestió dels recursos hídrics i, per tant, de l'alimentació en el passat i com evolucionarà en el futur?

Comparativament, en les formes antigues s'era més dependent de l'aigua de pluja i dels pous i naixements de caràcter temporal, sempre dependent de les condicions climàtiques; encara que en l'actualitat ha estat de gran importància per a l'agricultura l'abastiment de l'aigua, s'ha arribat a una època en la qual el sector primari a la localitat ha estat substituït de forma progressiva pel sector immobiliari per la seua major rendibilitat. I, per tant, també cal tenir en consideració la importància de la conservació de la biodiversitat i dels possibles impactes ambientals en l'extracció i conducció de les aigües extretes del subsòl, per poder aconseguir un manteniment sostenible de l'ecosistema del territori.

<sup>31</sup> Antonio RAMOS HIDALGO, Antonio M. RICO AMORÓS, Jorge OLCINA CANTOS i Paloma TALTAVULL DE LA PAZ (ed.) (1996), *Ordenación del territorio y planificación estratégica en el eje de desarrollo económico del Vinalopó*. Alacant, Universitat d'Alacant. Alacant, p. 57-59.

<sup>32</sup> Antonio M. RICO AMORÓS (2014), «La mancomunidad de los canales del Taibilla...», p. 377-378, 381.

<sup>33</sup> *Diario Información*, (4 de març de 2016), «Aspe y Hondón de las Nieves mejorarán este año el abastecimiento de agua», [en línia], [Consultat el 10 de setembre de 2016].

<sup>34</sup> María HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ i Alfredo MORALES GIL (2010), «Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera década del siglo XXI», p. 37-41.

## BIBLIOGRAFIA

- ASENCIO CALATAYUD, Juan Pedro (1970). «Geografía agraria de Aspe (Alicante)». A: *Saitabi* [València] núm. 20, p. 239-258.
- BOX AMORÓS, Margarita (1995). «Un aprovisionamiento tradicional de agua en el sureste ibérico: los aljibes». A: *Investigaciones Geográficas*, núm. 13, p. 91-106.
- BRU RONDA, Concepción (1993). «La sobreexplotación de acuíferos y los planes de ordenación hidráulica en la cuenca del río Vinalopó: Alicante» A: *Investigaciones Geográficas*, núm. 11, p. 93-108.
- BRU RONDA, Concepción (1987). «Notas acerca del desequilibrio espacial de las disponibilidades hídricas en la Comunidad Valenciana». A: *Investigaciones Geográficas*, núm. 5, p. 117-128.
- BRU RONDA, Concepción (1993). *Los recursos de agua: aprovechamiento y economía en la provincia de Alicante*. Alicante: CAM, Fundación Cultural, D.L.
- CANALES MARTÍNEZ, Gregorio; JUÁREZ SÁNCHEZ-RUBIO, Cipriano (1988). «Colonización agraria y modelos de hábitat (siglos XVIII-XX)». A: *Agricultura y sociedad*, núm. 49, p. 333-352.
- GRAGERA RUBIO, J.A. (2014). *Elaboración del modelo matemático de las redes de abastecimiento de agua potable de los municipios de Aspe y Hondón de las Nieves. Propuesta de sectorización y mejora del funcionamiento actual*. [en línea]. Universitat Politècnica de València. <<http://hdl.handle.net/10251/51495>>
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, María; MORALES GIL, Alfredo (2010). «Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera década del siglo XXI». A: *Investigaciones históricas*, núm. 51, p. 27-51.
- OLCINA CANTOS, Jorge; MORALES GIL, Alfredo; RICO AMORÓS, Antonio M. (2000). «Diferentes percepciones de la sequía en España: adaptación, catastrofismo e intentos de corrección» A: *Investigaciones geográficas*, núm. 23, p. 5-46.
- PIQUERAS HABA, Juan (1992). «Comunidad valenciana». A: BOSQUE MAUREL, Joaquín; VILÀ I VALENTÍ, Joan (dirs). *Geografía de España*. Vol. 10. Editorial Planeta, p. 9-336.
- PIQUERAS HABA, Juan (2001). «El mapa de la filoxera en España, 1878-1926». A: MALDONADO ROSSO, Javier. *Actas del I Simposio Internacional de Historia y Civilización de la Vid y el vino*. Vol. 2. Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, p. 951-972.
- PONCE HERRERO, Gabino (1991). «Aprovechamiento de aguas subterráneas en el interior valenciano». A: *Investigaciones Geográficas*, núm. 9, p. 141-166.
- RAMOS HIDALGO, Antonio; RICO AMORÓS, Antonio M.; OLCINA CANTOS, Jorge i TALTAVULL DE LA PAZ, Paloma (ed.) (1996). *Ordenación del territorio y planificación estratégica en el eje de desarrollo económico del Vinalopó*. Alacant: Universitat d'Alacant.

RICO AMORÓS, Antonio M. (2014). «La mancomunidad de los canales del Taibilla: un modelo de aprovechamiento conjunto de fuentes convencionales y desalinización de agua marina». A: OLCINA CANTOS, Jorge i RICO AMORÓS, Antonio M. (ed.). *Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina*. Alacant: Universitat d'Alacant, p. 367-394.

*Alicante. Datos y series estadísticas* (1985). Alacant: Caja de Ahorros de Alicante y Murcia, p. 85.

## Fonts

Arxiu Històric Nacional (secció noblesa): Diversos-colecciones, *Correspondencia administrativa del marquesado de Elche*, 171, N. 1, p. 756.

Arxiu Municipal de Novelda. Protocols d'Asp. Joseph Pérez any 1735, fol. 17.

Arxiu Municipal del Fondó de les Neus: signatures: 299/1-5, 231/24, 4/7, 352/14-20, 235/2, 1/34.

*Amanecer* [Fondó de les Neus], IX, [sense paginar], [Ajuntament de Fondó de les Neus] (1997)

*Diario Información*. «Aspe y Hondón de las Nieves mejorarán este año el abastecimiento de agua» (4 de març de 2016), [en línia], [Consultat el 10 de setembre de 2016].

*El Constitucional: diario liberal*. Època segona, any XIII, núm. 3.050 (4 de juny de 1878), p. 2.

*El Constitucional: diario liberal*. Època segona, any XIV, núm. 3.553 (22 de febrer de 1880), p. 3.

*El Globo* [Madrid], 1875 (10 d'octubre de 1919), p. 2.

*La Ilustración española y americana* [Madrid], any XXI, núm. XXIII (22 de juny de 1877), p. 7.

*Solidaridad obrera* [París], any XV, núm. 752 (20 d'agost de 1959), p. 2.





# Parc Rural del Montserrat: retorn a la natura

Jordi Serra i Massansalvador

*Associació Cultural del Montserrat*

La comarca del Montserrat, o del Baix Llobregat Nord, es debat des de fa dècades entre un futur associat a l'àrea metropolitana de Barcelona o el manteniment del seu caràcter rural, cada cop més esllanguit. La vinculació amb el *continuum* urbà i industrial situaria la zona en una posició perifèrica i residual respecte a la gran àrea, però consolidaria unes relacions econòmiques i socials que certament existeixen i que cada cop l'aboquen més a la metròpoli. La persistència dels seus trets rurals —agricultura, turisme, urbanisme dispers i residencial...— és percebuda pels seus habitants com un gran valor, però difícil de mantenir a la pràctica per les dinàmiques centrípetes que genera el gran focus de Barcelona.

Enmig d'aquest dilema s'han anat produint darrerament moviments de tensió cap a un costat i cap a l'altre que encara s'han de resoldre definitivament. Trobar una via per a una resolució òptima del conflicte és un repte viu, tant per a les organitzacions locals com per als responsables del planejament territorial i de les estructures econòmiques de la zona. Recentment, una nova perspectiva pot obrir les portes a la construcció d'una realitat que conjugui les tendències esmentades abans i que rendibilitzi els recursos del territori de manera satisfactòria per a la majoria dels actors.

## PRIMERA PART: RESISTÈNCIA

La dècada 2000-2010 va significar el *boom* immobiliari. Grans projectes de construcció, d'infraestructures, de transformació del paisatge es van presentar a la comarca del Baix Llobregat Nord, o Montserratí: l'autopista orbital B-40, el polígon industrial de Collbató, la urbanització fins als límits urbans de Martorell, entre d'altres, amenaçaven de transformar el paisatge de la comarca. Amb el declivi de l'activitat agrària, amb la destrucció callada del patrimoni històric que representen els cups, els safarejos, les basses, les masies... tot el territori entrava en un dilema existencial entre formar part de l'àrea metropolitana com una zona perifèrica i residual, o bé intentar reforçar-se com a una àrea rural, agrícola i tradicional.

En el moment àlgid de l'empenta urbanitzadora, l'activitat agrària es trobava —i es troba— reduïda a un mínim d'explotacions. Martorell ja ha exhaurit el sòl agrari i l'ha cedit tot a l'habitatge i la indústria, de manera que fabrica vi però no té vinyes; Abrera manté unes poques masies actives, totalment arraconades en un espai altament industrialitzat; Olesa de Montserrat conserva amb prou feines un molí d'oli i una fundació agrícola que no arriba a canalitzar una producció enterament professionalitzada; a Esparreguera resta un molí d'oli tradicional, d'escassa activitat, i alguna empresa productora de vi; a Collbató hi ha encara entre deu i dotze petits productors d'oli, la gran majoria dels quals com a segona activitat, sense comercialització del producte; a Monistrol de Montserrat, el mateix ajuntament reconeix amb resignació que «ja no queda agricultura»... Aquest escenari és el que podem trobar en tots els municipis de la zona.

En els altres àmbits del món rural, el panorama és igualment esquifit: la ramaderia s'ha extingit pràcticament; el turisme, més enllà del que genera el Monestir de Montserrat, no acaba de desenvolupar-se amb prou força per constituir un motor econòmic; el patrimoni històric, vinculat a les activitats agràries tradicionals, va desaparèixer paral·lelament al final de les explotacions agrícoles, i no es creen museus o centres d'interpretació o dinamització del patrimoni que puguin fer revifar aquest aspecte de la comarca. Sembla que la lenta mort d'un món deixa pas a un altre de més dinàmic.

En aquest diàleg territorial, la urbanització galopant d'aquella època va trobar l'oposició de diverses plataformes locals de defensa del territori, que intentaven construir un model d'ordenació territorial respectuós amb el territori com a alternativa a allò que es va anomenar «banalització del paisatge», minusvaloració dels potencials que havien caracteritzat històricament la comarca i que llavors es trobaven en recessió. En la recerca d'aquell model salvador, alguns es varen fixar en l'experiència del Parc Agrari del Baix Llobregat, un projecte que pretenia salvaguardar una zona periurbana amenaçada d'urbanització. El Parc Agrari ofería una alternativa productiva i, per tant, útil al model econòmic vigent: als afores de l'àrea metropolitana, el Parc Agrari ofería mantenir productes d'horta i fruiters, necessaris a la gran ciutat. D'aquesta manera es preservava una zona rural, tot i que, per a molts, el projecte no feia més que mantenir en reserva una àrea potencialment urbanitzable per a quan les necessitats metropolitanes decidissin que calia construir-hi...

El moviment de resistència arriba fins a alguns ajuntaments de la comarca i el 2005 es formalitza la signatura d'un conveni de col·laboració entre els ajuntaments de Collbató, el Bruc, Esparreguera, Olesa de Montserrat i Abrera per a la creació del Parc Rural del Montserrat, en una zona que comprenia 1.700 ha agrícoles i 3.000 ha forestals. A la Carta s'hi van adherir també la Xarxa de Custòdia del Territori i la Unió de Pagesos, i va rebre el suport de l'Àrea d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona, del Patronat de la Muntanya de Montserrat i el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya, del Consorci de Formació i Iniciatives del Bages Sud, de la Plataforma de Defensa del Territori i del Patrimoni i de la Fundació Territori i Paisatge. El projecte va ser coordinat per l'Associació Cultural del Montserrat, una entitat de caràcter supralocal que té entre els seus objectius la preservació del patrimoni natural, cultural i històric dels municipis del Montserrat.

La Carta del Parc Rural, o manifest fundacional, es plantejava, entre altres objectius, «impulsar la figura del Parc Rural com l'instrument capaç d'integrar en un conjunt dinàmic les condicions agràries, forestals, paisatgístiques, naturals i culturals, l'activitat agrària del seu àmbit i les activitats econòmiques complementàries (agroturisme, gastronomia, artesanía alimentària, educació ambiental, lleure, itineraris, etc.) dins l'entorn emblemàtic del Montserrat».

La memòria també indicava les principals línies bàsiques d'actuació que podria tenir el Parc Rural, com eren la recuperació de terrenys agrícoles, la consolidació i augment de la població agrària, l'elaboració de productes de qualitat, l'agricultura ecològica, el reg de suport al cultiu de secà, la venda de productes sota la marca «Montserrat», la custòdia del territori i un banc de terres, la prevenció d'incendis, la catalogació i restauració de camins rurals, la gestió forestal, la millora i recuperació de l'espai fluvial, la difusió del patrimoni natural i cultural i l'impuls turístic.

La perspectiva, el projecte, eren clars, però va faltar concretar-lo. El 2007, amb les eleccions municipals, van canviar els governs locals i els objectius del Parc Rural van passar a un segon o tercer terme. La crisi va caure al damunt dels municipis i, allunyat el perill del creixement urbanístic desfermat, les prioritats van passar a ser unes altres, més centrades en els serveis socials i l'ocupació. Van allunyar-se les amenaces al territori, però també les alternatives per a un creixement natural, sostenible i centrat localment.

### 2015: PERSPECTIVA DE FUTUR

A les darreres eleccions municipals, les candidatures i els projectes de canvi triomfen a diverses poblacions de la comarca i, amb els nous equips de govern, reneix el projecte del Parc Rural com a alternativa econòmica per als municipis de la zona. Els temps han canviat: la bombolla immobiliària ha punxat, la industrialització es troba en recessió i en el món agrari apareixen altres valors com la producció ecològica o la denominació d'origen com a marca de qualitat. Els reptes de la comarca, doncs, ja són uns altres: construir una alternativa de futur per a la comarca, centrada en la rendibilitat agrària

—producció ecològica, marca de qualitat...—, l'aprofitament forestal, la introducció del treball ramader o la consolidació de l'agroturisme. El territori veu ara com la tendència engolidora de l'àrea metropolitana reverteix i sorgeix amb força la valorització dels recursos naturals de què disposa.

El nou impuls parteix, doncs, d'una premissa important: eliminada l'amenaça metropolitana, el món rural apareix com a una alternativa, si es vol complementària, per redreçar el sistema econòmic local i per valorar tots aquells elements paisatgístics que fins ara es menyspreaven per poc productius. Al fons de la qüestió hi ha un principi territorial definitori: la comarca no serà periurbana, no serà el racó «pagès» de l'àrea barcelonina. L'esforç ha de ser per donar valor a l'agricultura, la ramaderia, l'aprofitament forestal, l'agroturisme i les activitats al voltant del patrimoni històric i cultural. Si deu anys abans l'esforç se centrava a evitar la desaparició d'un món rural amenaçat, ara la perspectiva no és de manteniment del passat sinó d'exploració del futur. La producció ecològica i artesanal, un estil de vida reposat i allunyat de la gran ciutat, el contacte amb la natura o la realització personal són valors a l'alça en la societat actual i són els que sostenen les noves iniciatives rurals.

El 14 de març de 2016, alcaldes i regidors reunits a Collbató signen el Manifest per l'impuls del Parc Rural del Montserrat, on es comprometen a adherir-se a la Carta del Parc Rural, a participar en el Consell Promotor i a demanar a la Diputació de Barcelona, com a òrgan supramunicipal, a participar activament en el projecte. El manifest és signat pels ajuntaments de Collbató —municipi impulsor—, el Bruc, Esparreguera, Olesa de Montserrat, Abrera, Vacarisses, Marganell, Castellolí i Sant Salvador de Guardiola. Altres municipis es mantenen a l'expectativa, com ara Monistrol de Montserrat, els Hostalets de Pierola o Castellbell i el Vilar, que comparteixen els objectius però no s'hi comprometen formalment.

Juntament amb les administracions locals, el projecte té la implicació de gairebé totes les organitzacions del sector a la comarca: l'Associació Pagesa Massís de Montserrat, la Fundació Agrícola Olesana, l'Associació de Matonaires de Marganell, l'Associació de Propietaris Forestals de l'Entorn de Montserrat, l'Associació de Ramaders de Montserrat, l'Associació Cultural del Montserrat, el col·lectiu Eixarcolant, la Unió de Pagesos, la Xarxa de Custòdia del Territori... El Parc Rural té també el suport del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya i del Patronat de la Muntanya de Montserrat, també vinculat a la Generalitat de Catalunya.

La represa del projecte està fortament relacionada amb el projecte Life Montserrat, un pla de gestió pastoral integrada amb la finalitat de preservar la biodiversitat i prevenir els incendis forestals (LIFE13 BIO/ES/000094-B1). El projecte Life, amb la col·laboració dels ajuntaments i amb l'excusa de la prevenció d'incendis forestals, introdueix l'activitat ramadera en entorns on s'havia perdut i es vincula amb altres activitats com les agrícoles.

## ELS VALORS NATURALS, COLUMNA VERTEBRAL DE LA ZONA

El projecte de Parc Rural se centra en la recuperació de la producció agrària i ramadera:

- **Obtenció de la marca de qualitat Montserrat** per a l'oli d'oliva de la zona. Concentrada sobretot a la zona d'Olesa de Montserrat, les varietats palomar i vera donen a l'oli de Montserrat un caràcter propi que atorga valor a aquest producte. La marca de qualitat pot contribuir a conferir valors de qualitat que redundin en el valor afegit.
- **Valorització del mató de Montserrat.** La producció actual no està regulada i s'hi barregen orígens propis amb llets d'altres zones. Tot i el prestigi consolidat del producte, cal una garantia de producció i, si escau, una garantia ecològica per donar una projecció de futur ferma al producte Mató de Montserrat.
- **Definició de la carn ovina de Montserrat.** Amb la introducció de ramats a la zona, neix la necessitat de vehicular la comercialització dels productes derivats, com la carn de xai. Des d'un bon principi es planteja als productors la conveniència d'orientar la producció cap a un vessant ecològic, amb alimentació natural del bestiar.
- **Comercialització de les herbes de Montserrat.** Amb un fort arrelament cultural i tradicional, la distribució comercial d'herbes i derivats ha de combinar un component d'investigació amb les normes d'explotació del Parc Natural de Montserrat. Les herbes, a més, es combinarien amb la producció d'olis i de vins per donar lloc a nous productes, naturals i originals.
- **Identificació de vins.** Amb una producció relativament considerable a municipis com Esparreguera o Abrera, la distribució del vi de la zona es mou entre la DO Penedès, molt propera, la DO Pla de Bages i la DO genèrica Catalunya. El projecte pretén associar el vi de la zona als màxims paràmetres de qualitat d'origen.
- **Producció de fruita seca.** Després de diverses vicissituds històriques, a la zona ha quedat consolidada una certa producció de fruita seca, especialment ametlles, que ara per ara està plantejada com a complementària, però que pot adquirir un valor afegit si s'identifica amb una zona d'alt valor com és Montserrat i amb productes gastronòmics com pastissos, torrons, etc.
- **Impuls dels productes d'horta.** El tomàquet de Montserrat, i altres productes d'horta, configuren una línia de productes agraris que cal potenciar. El seu caràcter perible determina unes vies de comercialització molt localitzades.
- **Un espai per a l'agroturisme.** La zona, en general, té punts d'interès patrimonial i turístic, però no disposa d'una estructura de promoció que doni seguretat al sector turístic. La iniciativa pública local i comercial pot ajudar a consolidar un

sector on no falten les iniciatives privades, per tal de crear una xarxa d'allotjaments que permeti impulsar el turisme a la zona.

## GESTIÓ DE LA PRODUCCIÓ

Com es pot incidir en els productors privats perquè contribueixin al projecte global de recuperació de la comarca al voltant dels eixos naturals i ecològics? Cal una gestió centralitzada, de referència, que doni suport a la iniciativa privada i teixeixi una xarxa de recursos territorials:

- **Formació i assessorament.** Cal donar tota l'ajuda necessària perquè la producció local s'ajusti als paràmetres de qualitat i als nivells de benefici que justifiquen una inversió en l'activitat agrària, ramadera o turística. És un projecte de tots i la comunitat s'hi ha d'involucrar.
- **Banc de terres.** Una opció per rendibilitzar el treball en les terres és la Xarxa de Custòdia del Territori: establir contractes de cessió de terres que beneficiïn tothom, tant al productor que no té opcions de treballar la terra, com a les persones o col·lectius que estan disposats a treure'n un rendiment. En la majoria dels casos, cal una mediació pública per arribar a un acord mutu.
- **ADV.** Les Associacions de Defensa Vegetal, enteses com a eines d'assessorament per a la producció agrària, són bons vehicles per valorar les terres. El Parc Rural, com a instrument de coordinació, pot activar aquestes eines i assegurar-ne la funcionalitat.
- **Cooperació.** De vegades, cal articular mecanismes de cooperació entre productors que optimitzi els recursos disponibles. Des de contractes per a la compartició d'eines o de recursos, fins a la creació de cooperatives de producció; el Parc Rural té un ampli camp on treballar per treure el màxim rendiment del treball agrícola i ramader.

## VIES DE COMERCIALIZACIÓ

El projecte no consisteix només a reforçar la producció, sinó també en assegurar vies de comercialització que garanteixin la viabilitat econòmica de les iniciatives. En resum, es proposa el reforç d'aquests canals:

- **Marca paraigua.** És imprescindible aprofitar la marca Montserrat, de dimensió mundial, per vehicular la comercialització dels productes. Per això és necessari crear un Consell Regulador de les marques que poden acollir-se a la denominació Montserrat.
- **Agrobotiques.** El projecte presentat als ajuntaments preveu una xarxa d'agrobotiques desplegada a tots els municipis, per tal de comercialitzar els productes de la zona i refermar el valor natural associat al Montserrat. Les agrobotiques

poden constituir-se, a més, en centres d'informació turística i patrimonial dels municipis de la zona.

- **Fires i mercats de pagès.** L'organització del Parc Rural ha d'organitzar un calendari de fires de productes de la zona, que assegurí una sortida comercial progressiva als productors i, alhora, una oferta de productes naturals regular i constant per als visitants de la comarca.
- **Restauració.** Cal crear uns canals de distribució que vinculin els productors agrícoles i ramaders amb els establiments de restauració de la zona. Això permetrà assegurar la comercialització dels productes i presentar una oferta local de qualitat als clients i usuaris dels serveis d'hostaleria i restauració.
- **Menjadors.** Una altra via de comercialització dels productes és la xarxa de menjadors escolars i col·lectius de la zona. La vinculació directa entre productors i consumidors reforça el caràcter natural i ecològic de l'oferta productiva, una garantia de qualitat en la línia que actualment busquen les escoles i els centres socials.
- **Centres d'energia.** L'aprofitament forestal té una sortida comercial clara: les centrals de biomassa, que poden transformar els residus dels boscos en combustible apte per al consum. El Parc Rural pot, en la mesura que involucra agents públics com els ajuntaments, incidir en un consum més decidit en favor de la biomassa.

## ORGANITZACIÓ DEL PROJECTE

El Parc Rural del Montserrat, amb tots els seus actors associats, requereix un alt grau d'organització i coordinació. Com a iniciativa pública de caràcter supralocal, el seu marc organitzatiu propi ha de ser la Diputació de Barcelona, que és l'organisme públic supramunicipal de gestió del territori. Aquesta és la petició que han fet els alcaldes de la zona als diputats corresponents en una reunió realitzada el juny de 2016. Sembla que la resposta ha estat inicialment positiva, tot i que les administracions públiques són, ara per ara, resistents a crear consorcis i altres formes de gestió conjunta perquè el marc legal és actualment contrari a aquestes figures i les restringeix fortament. Tot i això, sembla que s'obren vies de participació de la Diputació en el projecte, especialment pel que fa a l'assessorament tècnic i l'enllaç amb altres nivells de l'Administració, com poden ser els fons de la Unió Europea. En darrera instància i un cop definit el sistema de gestió, sembla que el procés ha de culminar amb una absorció de l'ens Parc Rural per part de la Diputació.

Mentrestant, els ajuntaments han establert una associació, que es concreta en l'acceptació d'un reglament comú que estableix la participació de cada municipi. El reglament és acompanyat d'un quadre d'aportacions, en què s'ha calculat quin és el grau d'implicació econòmica de cada municipi tenint en compte la seva superfície i la



seva població, dos factors que condicionen l'activitat rural. A la pràctica i en la mesura que s'evita la formació d'un consorci pels motius exposats, les despeses es canalitzen a través de convenis de col·laboració entre ajuntaments.

Hi ha un sector del Parc Rural que forma part de l'organització, però que es gestiona a banda: són els productors, propietaris, pagesos i ramaders i entitats del sector, que en un principi no es troben en condicions de fer-hi aportacions econòmiques, però que han de tenir un paper protagonista en la gestió del Parc perquè són els qui, en definitiva, tenen i treballen la terra. Tots aquests actors formen el Consell de Participació del Parc, que és representat al Consell Permanent del Parc juntament amb les administracions. El seu paper és crucial, i el fet que el projecte compti amb la implicació de la gran majoria d'organitzacions del sector el confirma com una veritable eina de canvi social i econòmic que abasta tothom.

La suma d'actors constitueix, alhora, una oportunitat i una dificultat per la complexitat de gestió que genera. En aquest sentit, una de les primeres propostes que ha trobat bona acollida entre els protagonistes és la creació d'una oficina tècnica, que s'encarregui, d'una banda, d'elaborar un pla de gestió per organitzar les actuacions del Parc i, d'una altra banda, que acompanyi i assessori els pagesos per canalitzar i optimitzar la producció, en una tasca de dinamització del sector que els productors valoren com a molt necessària.

## CAP A UNA IDENTITAT COMARCAL

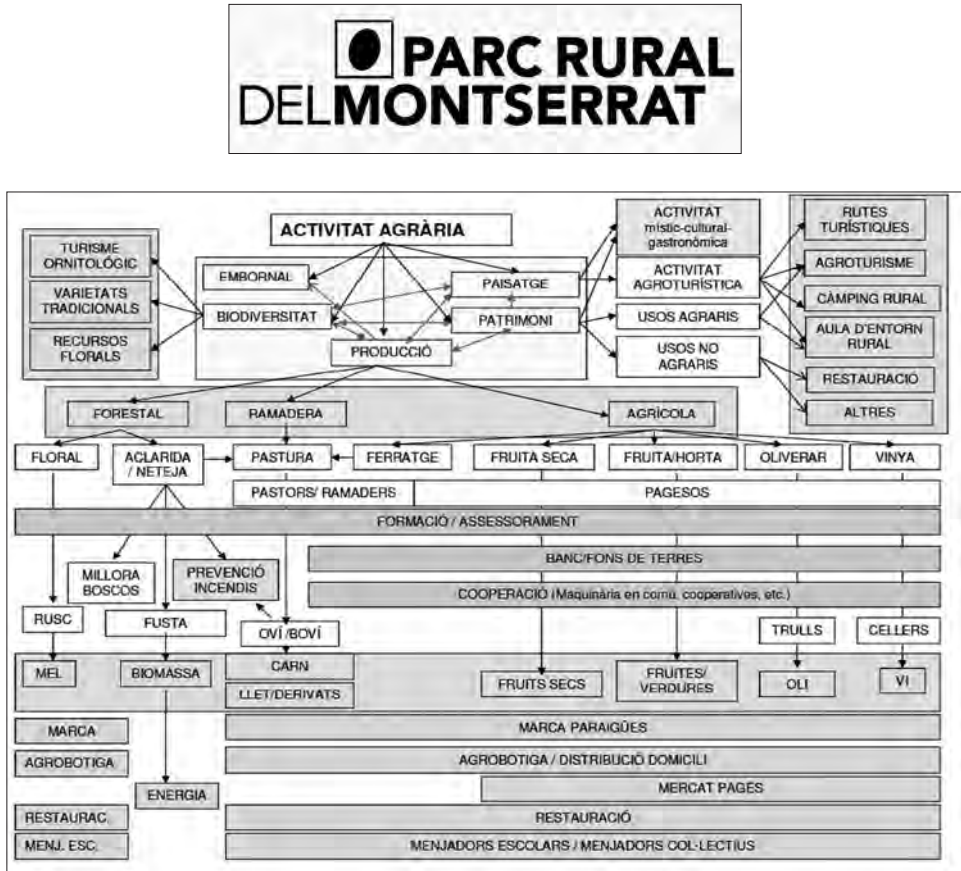
L'impuls d'un projecte col·lectiu com és el Parc Rural del Montserrat pot esdevenir, en un futur més o menys proper, l'embrió d'una nova comarca: el Montserratí. Una proposta de creació de comarca que es planteja reiteradament des de 1924 i que apareix en diverses propostes d'organització territorial. La nova comarca, amb capitalitat a Martorell, permetria una nova organització del territori al voltant d'aquest patrimoni agrari, històric i cultural que s'ha comentat aquí, i amb un rerefons consolidat com és el paisatge de la zona amb tots els seus valors. Quedaria així configurada una àrea diferenciada de l'àrea metropolitana, on els valors perifèrics serien substituïts per uns valors propis, a l'alça, centrats en aquest paisatge que la urbanització tendeix a banalitzar i disgregar. Les denominacions d'origen que es puguin crear o les adscripcions a àrees productives com el Penedès —proposta viva des dels escrits de Josep Pla— reforçarien els valors paisatgístics propis de la comarca.

És, doncs, l'oportunitat per recuperar un àmbit rural, tot aprofitant les dinàmiques favorables que s'estan generant per a la valorització de l'espai agrari. No es tracta tant de desprestigiar els àmbits urbans, sinó de redefinir les seves àrees d'influència, que ja no serien condicionades per una relació de subordinació sinó per un caràcter propi, autònom i complementari respecte a la gran ciutat. Els nous temps ens porten a relacions d'igualtat entre territoris, a intercanvis en règim de col·laboració, on cadascuna de les zones aporta elements a la prosperitat de l'altra i, alhora, se'n beneficia. S'obre la

PARC RURAL DEL MONTSERRAT: RETORN A LA NATURA

porta a aprofitar els recursos naturals per establir un nou equilibri territorial. El futur, doncs, es pot trobar en el retorn a la natura.

ESQUEMA DE FUNCIONAMENT DEL PARC RURAL DEL MONTSERRAT



Font: Josep Montasell.



# La importància de la tonyina procedent d'almadraves en l'alimentació catalana. Consum i transport en els segles XVI-XVII

Judit Vidal Bonavila  
*Universitat Rovira i Virgili*

## INTRODUCCIÓ

En la nostra cultura alimentària el peix, i especialment la tonyina, ha tingut des d'antic un paper destacat. A pesar d'això, són pocs els estudis que analitzen fins a quin punt era important en el consum diari de la població, tant a primera línia de costa com més cap a l'interior. Així com les rutes comercials que seguia per arribar a tots els territoris.

En el Mediterrani occidental la tonyina s'ha pescat, durant mil·lennis, amb la tècnica de les almadraves. Es tracta d'un art de pesca molt antic, que es remunta en època clàssica i es prolonga fins al segle XX. Tot i així, és en el segle XVI quan es reintrodueix a les nostres costes amb una sèrie de millores tècniques que li donen el seu moment d'esplendor durant el XVII. En aquesta cronologia la pesca d'una major quantitat de tonyina junt amb la prohibició de l'església de menjar carn en certes èpoques de l'any va influir a augmentar el consum de peix.

A l'Hospitalet de l'Infant es va establir una almadrava a partir de la qual s'han pogut fer estudis de l'origen dels compradors de tonyina que arribaven a la pesqueria, així com, de la quantitat de peix que adquirien. Aquestes dades ens han permès analitzar la incidència de la tonyina en la dieta i saber que el seu consum podria significar una part important de l'alimentació. Durant l'època de pesca es prioritza el consum de tonyina fresca, però una part s'adquiria ja en salaó, pensant en les conserves per als mesos d'hivern. També veiem que podia arribar fins a un radi d'uns 80 quilòmetres,

cosa que ens indica una complexitat en el transport i en la conservació del producte. Així doncs, a partir d'aquest estudi es presenta com l'aprofitament dels recursos marins en l'alimentació és més complex i ric del que ens pensem.

## EL COMERÇ I CONSUM DE TONYINA EN EL MEDITERRANI

El peix, tant fresc com salat, es comercialitzava principalment a les zones costeres, tot i que una part també es destinava al consum interior. El comerç de la tonyina depenia de la demanda i dels preus del moment, que afectaven directament els rendiments de les almadraves. Durant gran part del segle XVI els preus es van mantenir estables i la demanda alta. Les tonyines salades eren molt apreciades al llevant espanyol i a tot el Mediterrani, fins al punt que l'embarrilada era un dels principals productes en algunes rutes comercials. La demanda internacional va decaure a partir de la crisi de les almadraves de finals del segle XVII i d'inicis del XVIII,<sup>1</sup> aleshores la comercialització es va fer majoritàriament a peu de port.<sup>2</sup> Aquest canvi en la demanda també va venir condicionada per altres factors, com l'entrada de nous productes del nord d'Europa.

L'increment demogràfic que es va produir a finals de l'Edat Mitjana va comportar un augment en les comandes de peix, tant en els mercats interiors com exteriors. Això va significar un increment en el nombre d'almadraves i, conseqüentment, un major comerç de la tonyina. En els primers anys del segle XVI, el desenvolupament més gran es va produir al sud peninsular i a Sicília, però en general totes les rutes mercantils devien resultar rendibles, ja que a finals de segle el nombre d'establiments augmentava per tot el Mediterrani; aquesta proliferació alterava les rutes comercials i la distribució dels mercats.<sup>3</sup> Alguns ports de la zona del llevant peninsular van passar a abastar-se amb la seva pròpia producció i les tonyines sardes van conquerir les rutes de la península Itàlica amb rapidesa; tot plegat anava en detriment de les sicilianes i de les del sud de la península Ibèrica.

L'augment del nombre de pesqueres, a mitjan segle XVI, també estava relacionat amb el Concili de Trento i la prohibició de menjar carn en determinades èpoques de l'any. Aquest precepte va condicionar que la població s'interessés més pels recursos del mar i per tant augmentés la demanda.<sup>4</sup>

La tonyina des de l'època clàssica ha estat sempre un peix molt preuat, i ha estat present a gairebé totes les dietes. Antigament fins i tot es creia que tenia propietats

<sup>1</sup> David FLORIDO (2005), *Evolución histórica y cultural de las almadrabas en el litoral atlántico meridional (siglos XVI-XX)*, Palamós, Museu de la pesca, p. 25-26.

<sup>2</sup> Jacinto DE VEGA (1991), «Técnicas, sistemas de pesca y comercialización del pescado en las costas de Andalucía a finales del Antiguo Régimen», *Studia Historica. Historia Moderna*. IX, p. 261.

<sup>3</sup> Orazio CANCELILA (2001), «I Frutti del Mare», a *La terra di Cerere*, Roma, Salvatore Sciascia Editore, p. 154.

<sup>4</sup> Giuseppe DONEDDU (2000), *La pesca del Mediterraneo Occidentale (secoli XVI-XVIII)*, Bari, Puglia Grafica, p. 10.

curatives. Es recomanava com a antídote per les mossegades de serp, com a remei de les úlceres, per a la ràbia, i es deia que proporcionava força als nens.<sup>5</sup>

El gran interès de la tonyina, respecte d'altres espècies de peixos, era la possibilitat de conservar-se salada durant un període força llarg, cosa que permetia exportar-lo i comercialitzar-lo en els mesos hivernals, i proporcionava aliment en els períodes de menys recursos. L'any 1592, el Procurador Reial de Sardènia certificava que la tonyina, que aquell any havia arribat a Càller, estava en molt bon estat i, per tant, podia romandre tot un any en el magatzem.<sup>6</sup> Això ens indica que, quan havia estat ben tractada i es conservava en bones condicions de temperatura i humitat, podia ser apta per al consum durant un llarg període de temps, fins a un any. A l'arxiu Pallavicini es conserven diverses partides de finals del segle XVII de venda de barrils de tonyina procedents de Favignana i Formica. Alguns assentaments corresponen als mesos de gener, febrer i març, per tant, parlem d'un producte elaborat almenys cinc o sis mesos abans.<sup>7</sup>

Des de l'antiguitat, la tonyina salada havia esdevingut un dels principals aliments de les tripulacions que navegaven per la Mediterrània,<sup>8</sup> ja que era un producte que podia aguantar diversos mesos. La tonyina salada es podia consumir sense ser cuinada, per tant un altre motiu pel qual era un bon aliment per a la tripulació de les galeres. També tenim constància que, des de Palerm, es venia molta tonyina embarrilada destinada a aquests vaixells i a l'abastiment de les tropes.<sup>9</sup>

Durant un llarg període, la pesca no va ser uns dels principals recursos alimentaris, però quan es va començar a industrialitzar i conservar durant més temps, va passar a ser una important alternativa, especialment per a les classes menys afavorides, i es va considerar com un recurs per minimitzar les crisis de subsistència.<sup>10</sup> Amb les almadrabes, en pocs mesos, es podien pescar un elevat nombre de captures, així el peix fresc o salat podia ser assequible per a un ampli ventall de la població costera.<sup>11</sup> A mesura que els transports, les comunicacions i la conservació del peix van millorar, la tonyina va poder arribar cada vegada a més indrets, fins a ser present a qualsevol lloc del territori i a qualsevol taula.<sup>12</sup>

<sup>5</sup> Manuel OLIVER NARBONA (1982), *Almadrabas de la costa alicantina*, Alicante, Universidad de Alicante, p. 19.

<sup>6</sup> ASC, Antico Archivio Regio, BP 2, f. 20r, Època del 4 de setembre de 1592.

<sup>7</sup> ADGG, Archivio Pallavicino, I, b. 445.

<sup>8</sup> Carmelo TRASELLI (1953), *La pesca nella provincia di Trapani*, Trapani, Arti grafiche Corrao, p. 14.

<sup>9</sup> Orazio CANCELILA (1972), *Aspetti di un mercato siciliano. Trapani nei secoli XVII-XIX*, Roma, Salvatore Sciascia Editore, p. 154.

<sup>10</sup> Francesc LLEAL (2009), «Localització...», p. 300-301.

<sup>11</sup> María Ángeles PÉREZ SAMPER (2009), «La alimentación cotidiana en la Cataluña del siglo XVIII», *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos*, núm. VIII, p. 33-65.

<sup>12</sup> Francesc LLEAL (2009), «Localització...», p. 300. També María Ángeles PÉREZ SAMPER (2009), «La alimentación cotidiana en la Cataluña del siglo XVIII», *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos*, núm. VIII.

En els segles XVI i XVII va predominar la conservació de la tonyina en sal, però a partir del segle XVII es va començar a gestar la conservació amb oli i escabetx.<sup>13</sup> A partir del XVII la tonyina escabetxada era enviada a la Cort com un menjar exquisit destinat als funcionaris i al propi rei. De 1641 disposem d'un exemple de l'enviament de 56 barrils, envasats per Juan Gutiérrez, facturats a Felip IV.<sup>14</sup> Quan la tonyina es comercialitzava salada, es venia directament als ports i punts de la costa mediterrània, però quan es va començar a escabetxar va permetre un comerç més ampli.<sup>15</sup>

La conserva amb oli era més valorada perquè permetia mantenir una millor qualitat, però alhora era més cara i no es va començar a popularitzar fins que la producció de tonyina no va augmentar. El comerç de la tonyina amb oli va aparèixer al voltant de l'any 1675, tot i que podria ser anterior.

La família Pallavicini, amb les almadraves de Favignana i Formica, va ser de les primeres a interessar-se per la conservació amb oli. A finals del segle XVIII i inicis del XIX, la pesca als països del nord d'Europa s'havia desenvolupat força i s'estaven apoderant d'importants mercats; la tonyina mediterrània es veia obligada a buscar altres sortides i al segle XIX ja predominava la conservació de tonyina en oli.<sup>16</sup> A finals d'aquest segle, l'aparició del sistema d'enllaunat metàl·lic va encarrir encara més l'elaboració del producte, cosa que requeria un augment de les captures per rendibilitzar la inversió.

A Catalunya el consum de tonyina que, com hem vist, es va generalitzar a tot el Mediterrani, també va agafar importància a partir del segle XVI. Les almadraves van arribar a les nostres costes a final d'aquest segle; així i tot, el volum de producte final que s'obtenia no era tan elevat com el del sud de la Península o bé les illes de Sicília i Sardenya. Això va comportar, com analitzarem a continuació, que la tonyina pescada a Catalunya tingués més incidència en els mercats interiors i de proximitat, sobretot en les zones costeres menys poblades, com era el sud i el nord del país. Pel que fa a la zona de Barcelona, no va ser un litoral especialment apte per a les almadraves i a més la demanda era molt més alta; això va condicionar que en aquesta regió majoritàriament es consumís tonyina que arribava d'altres zones de la Mediterrània.

Una de les almadraves més destacades que es van establir a Catalunya va ser la de l'Hospitalet de l'Infant, amb uns registres de productivitat que es podien equiparar als d'altres almadraves de la Mediterrània. L'anàlisi del llibre comptable d'alguns anys d'aquesta almadrava ens ha permès conèixer l'abast que tenia la tonyina en l'alimentació de tota la regió del Camp de Tarragona.

<sup>13</sup> Manuel OLIVER (1982), *Almadrabas...*, p. 35.

<sup>14</sup> José REGUEIRA i Esther REGUEIRA (1999), *Túnicos y tunantes en las almadrabas de las costas gaditanas*, Algeciras, Editorial Regueira, p. 36; i FRANCESC LLEAL (2009), «Localització...», p. 612,

<sup>15</sup> Manuel OLIVER (1982), *Almadrabas...*, p. 35.

<sup>16</sup> Piero ADDIS (1995), *Gestione e sviluppo delle tonnare nella provincia di Sassari dalla metà del Settecento alla metà dell'Ottocento*, tesi de laurea, Sassari, Università degli studi di Sassari, Facoltà di Scienze politiche, p. 59.

## L'ALMADRAVA DE L'HOSPITALET DE L'INFANT

L'Hospital de l'Infant Pere, quan es va establir l'almadrava al segle XVI, havia perdut part de la funció per a la qual havia estat edificat, però llavors se li va donar una nova utilitat. Servia de magatzem per a les xarxes i les barques, quan aquestes s'havien de guardar fins a la temporada vinent. Per la seva estructura fortificada, en cas d'atac pirata, també era utilitzat com a defensa i resguard per als treballadors.<sup>17</sup>A més, aquesta almadrava utilitzava la talaia de la Torre del Torn, que s'havia edificat amb la finalitat de vigilar la costa contra els atacs corsaris i per protegir el camí reial. La torre servia de defensa, juntament amb la que hi havia prop de l'hospital.<sup>18</sup>

La sal necessària per a l'almadrava s'obtenia a partir de les salines de Tortosa, ubicades a pocs quilòmetres al sud, concretament a la desembocadura del riu Ebre. Aquestes salines ja funcionaven des de l'Època Medieval i comercialitzaven amb tot el territori circumdant.<sup>19</sup>

Les bones condicions geogràfiques, a més de la presència d'una torre i d'un hospital que servien de fortalesa, eren característiques que convertien el lloc en un bon indret per a la pesca. La primera notícia de l'almadrava de l'Hospitalet prové del plet que es va iniciar l'any 1594 entre el duc de Cardona i Pedro Gamir; però atès que Jeroni Salvador havia gaudit del privilegi de la pesca amb almadraves des del 1578,<sup>20</sup> i sembla que el 1594 l'administració ja estava consolidada, pensem que molt probablement es podia haver provat amb anterioritat.

L'any 1594, Felip II havia concedit a Pedro Gamir la facultat de pescar tonyines a les almadraves del Principat en forma de monopoli. Això es contradeia amb la jurisdicció secular dels senyors de la Baronia que, en aquells temps, tenien arrendada l'almadrava del Coll de Balaguer als mercaders valencians Joan Saró i Antoni Balansat, que la podien calar des del riu Llastres fins al barranc del Codolar i la torre de Sant Jordi d'Alfama.<sup>21</sup> Tots dos arrendaments eren incompatibles; tant el rei a Gamir com els ducs de Cardona a Saró havien llogat la mateixa almadrava a persones diferents. L'assumpte va ser tractat a la Reial Audiència de Catalunya fins a l'any 1596.

<sup>17</sup> Antoni CONEJO (2002), *Assistència i hospitalitat a l'edat mitjana. L'arquitectura dels hospitals catalans: del gòtic al primer renaixement*, tesi doctoral inèdita, Barcelona, Universitat de Barcelona, p. 207.

ACDM, Secció d'Entença, lligall 16, núm. 749. En un inventari de 1459, en el qual se citaven les diverses cambres de l'hospital hi constava un menjador, la cambra dels preveres, de l'hospitaler i, entre altres, també una cambra pels pescadors. Així doncs abans de l'establiment de l'almadrava, l'hospital ja havia acollit pescadors.

<sup>18</sup> ACDM, Inventaris J. Llobet, Inventari Prades-Entença, f. 219.

<sup>19</sup> Josep PITARCH (1998), *Les salines del Delta de l'Ebre a l'Edat Mitjana*, Barcelona, Columna.

<sup>20</sup> El 2 de gener de 1578, Felip II va atorgar a Jeroni Salvador el privilegi de la pesca de tonyina a les costes de Catalunya, del Comtat del Rosselló i de la Cerdanya. Aquest personatge ja gaudia d'un privilegi similar per a les costes valencianes des de l'any anterior.

<sup>21</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 760.



Uns anys més tard tenim noves notícies de la gestió d'aquesta almadrava. El 5 de juny de l'any 1614 diverses persones de Reus adquirien l'arrendament de l'almadrava.<sup>22</sup> L'any 1667 seguia en funcionament sota la jurisdicció dels ducs de Cardona, els quals la van llogar a nous arrendadors. Agustí Figuerola d'Alcover i Francesc Baugi de Vilanova d'Escornalbou aconseguien la concessió per calar-la durant sis anys, tant de dret com de retorn.<sup>23</sup>

El 1694, involucrats en el negoci de l'almadrava de l'Hospitalet, hi trobem dos personatges destacats de l'activitat econòmica al Camp de Tarragona. Es tracta dels holandesos Joan Kies i Arnold de Jäger, fabricants i comerciants d'aiguarent.<sup>24</sup> En l'arrendament, datat el 27 de gener de 1694, la duquessa de Cardona atorgava la potestat de calar-la per un termini de 15 anys.

Totes les referències que s'han pogut verificar, malgrat ser fragmentàries, ens permeten assegurar que, a pesar de les possibles intermitències que hagués sofert, l'almadrava de l'Hospitalet de l'Infant va estar activa durant tot el segle XVII. La dada és prou significativa per assegurar que tenia uns rendiments que la feien sostenible.

Al llarg del segle XVIII va funcionar en mans d'altres d'arrendataris, però d'aquesta època en tenim menys referències; la circumstància s'ha de relacionar amb un moment de decadència equiparable a la crisi del conjunt de les almadraves del Mediterrani. Amb tot, per les descripcions de Sañez Reguart, sabem que a finals de segle encara funcionava i des de 1789 la dirigia el comte de Lalaings.<sup>25</sup>

Durant el XIX va experimentar un repunt en el seu funcionament, que va permetre que la pesquera seguís en vigor fins ben entrat el segle XX. A pesar que es desconeix l'últim any que s'hi va pescar, les referències apunten que com a mínim va estar activa fins als anys 50.

Les referències per analitzar la informació fiscal d'aquesta almadrava presenten l'inconvenient de ser molt fragmentàries; disposem del llibre de comptes complet de 1602 i dades globals de 1595, 1603 i 1694.<sup>26</sup> Encara que sembli insuficient, la quantitat d'informació que proporciona el primer dels llibres ha permès establir comparacions amb altres almadraves similars i dur a terme un estudi de la seva influència en els costums alimentaris de la zona.<sup>27</sup>

<sup>22</sup> AHPB, Gaspar Montserrat, lligall 18, any 1613-1614 i esborrany d'aquell any, f. 88.

<sup>23</sup> ACDM, Inventaris J. Llobet, Inventari General (annex posterior als inventaris de Llobet) f. 690 i ACDM, Secció d'Entença, lligall 22, núm. 1164 i 1165.

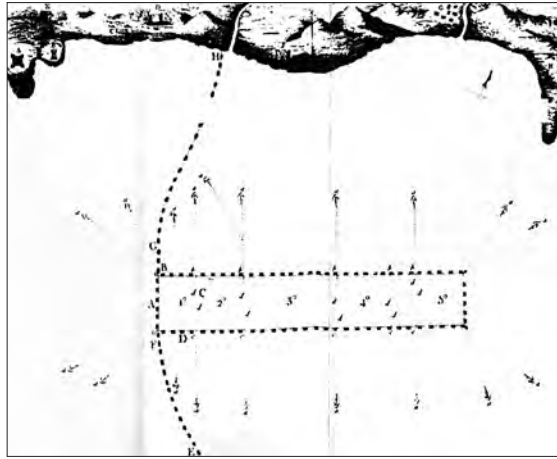
<sup>24</sup> Isabel LOBATO (1995), *Compañías y negocios en la Cataluña preindustrial*, Sevilla, Universidad de Sevilla. També Albert GARCÍA ESPUCHE (2009), *La ciutat del Born. Economia i vida quotidiana a Barcelona (segles XIV a XVIII)*, Barcelona, Ajuntament de Barcelona.

<sup>25</sup> Antonio SAÑEZ REGUART (2009), *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*, Madrid, Maxtor, p. 22.

<sup>26</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763 i 764.

<sup>27</sup> Judit VIDAL BONAVIDA (2015), *L'aprofitament del mar en els segles XVI i XVII: Estudi comparatiu de les almadraves de la corona d'Aragó*, tesi doctoral inèdita, Tarragona, Universitat Rovira i Virgili.

IMATGE I. ALMADRAVA DE L'HOSPITALET DE L'INFANT SEGONS SAÑEZ REGUART



Font: Sañez Reguart, Volum I, Làmina IV, p. 32

En els llibres de comptes trobem dades econòmiques molt diverses, que inclouen des dels guanys de la producció de tonyina, fins a la compra de la sal per conservar-les, l'adquisició de la fusta per fabricar les bótes i l'abonament del sou dels boters que les fabricaven.

Els beneficis de la temporada de 1595 a l'almadrava del Coll de Balaguer van ser de 1.666 lliures, 8 sous i 9 diners procedents de la venda de tonyina fresca, i de 1.658 lliures, 9 sous i 11 diners corresponents a la salada. Conjuntament van representar la suma de 3.324 lliures, 18 sous i 8 diners.<sup>28</sup> Restant les 944 lliures amb 11 sous de les despeses de la sal i de les bótes, els beneficis nets van ser de 2.380 lliures amb 7 sous. Als ducs els hi corresponia el 8%, que aquest any va ser de 297 lliures i 11 sous.<sup>29</sup> Als guanys encara s'hi hauria de restar l'import dels delmes eclesiàstics.

Els llibres de comptes dels anys 1602 i 1603 ens indiquen com va transcórrer la temporada, el percentatge de peix venut en fresc i salat, els guanys en cadascuna d'aquestes tipologies i el repartiment dels beneficis.<sup>30</sup>

En el llibre de l'any 1602 es van anotar dia per dia les tonyines pescades, es va detallar el nombre de «llevantades»<sup>31</sup> i la quantia de les vendes. Una particularitat destacable

<sup>28</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 755, f. 8.

<sup>29</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 755, f. 15.

<sup>30</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

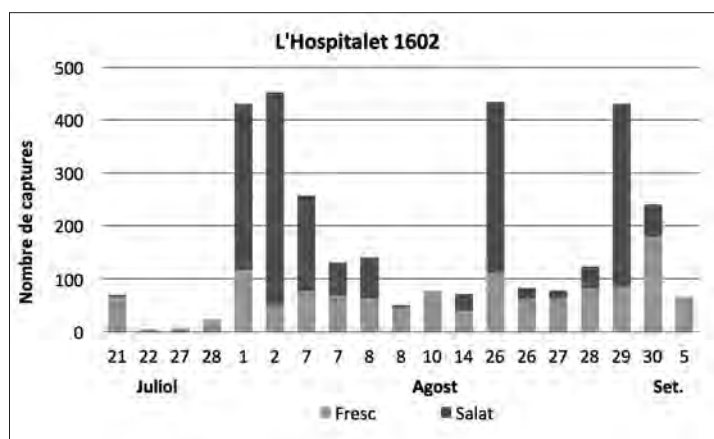
<sup>31</sup> Les llevantades correspon a cada vegada que s'aixecava el cóp, és a dir, que es realitzava pròpiament la pesca de les tonyines atrapades en l'estructura de xarxes.

d'aquest llibre esdevé en la comercialització de la tonyina fresca; a més d'especificar a qui es venia, de la majoria de compradors es va anotar la seva procedència. A partir d'aquest llistat podem veure que els consumidors pertanyien a viles molt diverses, tot i que la majoria procedien de municipis propers, situats a la Baronia d'Entença o, si més no, al Camp de Tarragona.

Aquesta temporada es van fer 19 matances i és interessant destacar que algunes d'aquestes es van realitzar el mateix dia.<sup>32</sup> En tres dies diferents, el 7, 8 i 26 d'agost, es van realitzar dues aixecades, i ambdues van resultar profitoses. Amb totes les matances es van extreure 3.171 peixos. D'aquestes tonyines, 1.297 es van vendre en fresc, les 1.874 restants —el 59%— es van destinar a salaó; aquesta proporció era habitual en la primera meitat del segle XVII.<sup>33</sup>

En el gràfic 1 es representa el nombre de captures de cadascuna de les matances, diferenciant les que es van vendre en fresc de les que es van salar. Podem apreciar que la venda de peix fresc era diària i que només es va salar aquell que, en els dies de més captures, no es podia comercialitzar.

GRÀFIC I. NOMBRE DE CAPTURES DE L'ALMADRAVA DE L'HOSPITALET DE L'INFANT, L'ANY 1602



Font: Elaboració pròpia.

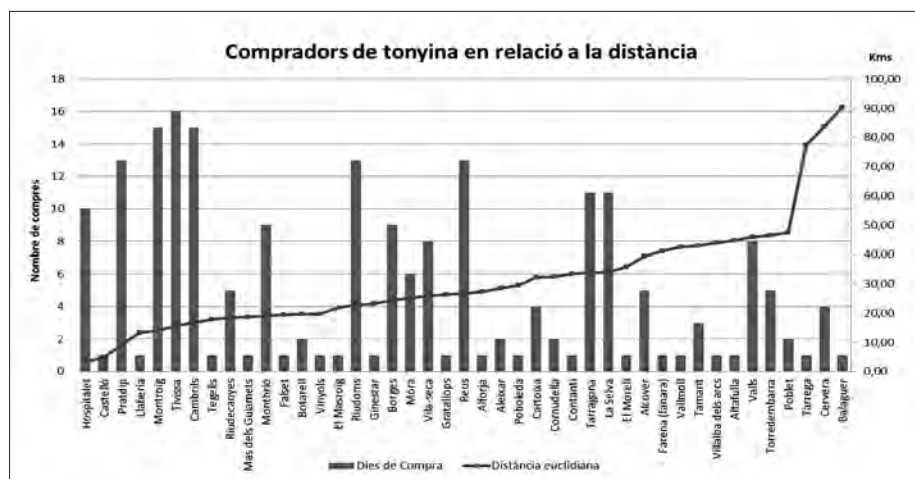
<sup>32</sup> Es podien fer diverses matances en una jornada, però normalment només se'n solia fer una i alguns dies cap; segurament perquè el nombre de tonyines que hi havia entre les xarxes no era suficient.

<sup>33</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

El fet que en el llibre de l'any 1602 quedés constància de la procedència dels compradors és molt útil, perquè permet conèixer l'expansió comercial que podia tenir l'almadrava i quins eren els pobles que acudien més sovint a comprar tonyina. En els gràfics 2 i 3 les localitats es presenten segons la distància respecte a l'almadrava; els situats al començament són els més propers a la platja on es calava i també els que es repeteixen més vegades. Els pobles s'han ordenat seguint la distància euclidiana, és a dir en línia recta, respecte a l'almadrava; en el primer gràfic la separació en quilòmetres està representada amb una línia vermella i, en el segon, blava. La diferència entre els dos gràfics rau en el fet que en el primer es representa el nombre total de tonyines adquirides pels residents d'un determinat municipi, mentre que en el segon es mostra el nombre de vegades que alguna persona del municipi va anar a comprar tonyina. Aquesta anàlisi diferenciada ens permet valorar, en primer lloc, la influència de la distància entre els municipis i l'almadrava i, en segon terme, apreciar si les poblacions més allunyades hi acudien en menys ocasions, atès que aprofitaven el viatge per comprar més quantitat de peix. Sembla lògic pensar que la proximitat facilitava poder acudir-hi més sovint i, per tant, consumir tonyina acabada de pescar. Veiem doncs, que localitats com Praldip, Cambrils o Riudecanyes, a pesar que en total no compren una gran quantitat de peix, acudeixen nombroses vegades a l'almadrava.

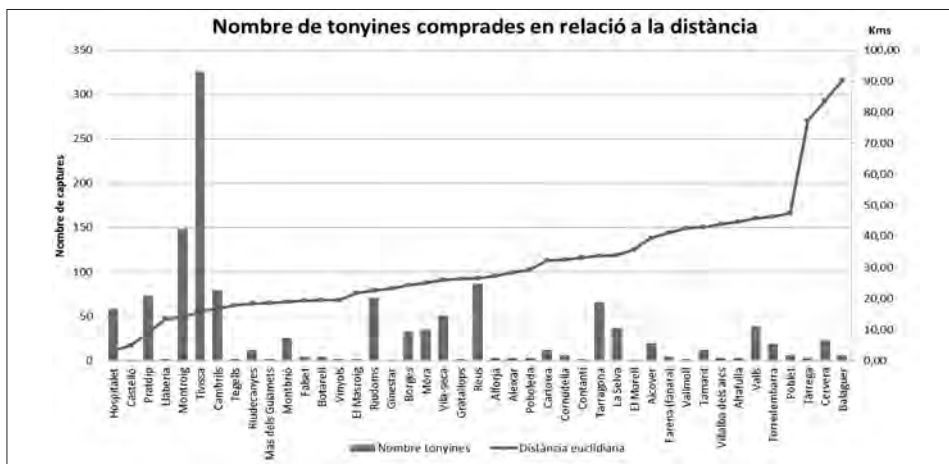
En la temporada de 1602 trobem una relació de més de 40 pobles que van comprar tonyina a l'almadrava, aquesta xifra demostra que disposava d'un ampli mercat. La

GRÀFIC 2. LOCALITATS, EN FUNCIÓ DE LA DISTÀNCIA, QUE VAN ADQUIRIR TONYINA FRESCA A L'ALMADRAVA DE L'HOSPITALET DE L'INFANT, L'ANY 1602



Font: Elaboració pròpia.

GRÀFIC 3. NOMBRE DE COMPRADORS DE TONYINA FRESCA DE L'ALMADRAVA DE L'HOSPITALET DE L'INFANT, L'ANY 1602, SEGONS LOCALITAT I DISTÀNCIA



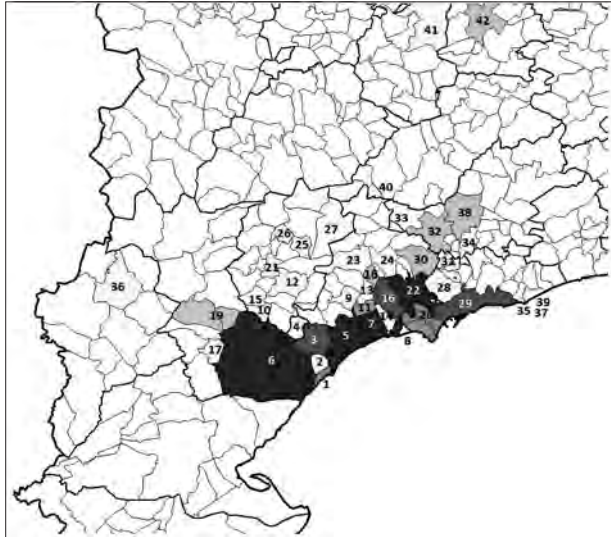
Font: Elaboració pròpia.

majoria de localitats es troben a un radi d'uns 50 quilòmetres i, de forma puntual, ens apareixen municipis de fins a 90. Cal recordar que ens referim a tonyina fresca, per tant de difícil conservació, i encara més en ple mes d'agost.

La informació representada en els gràfics l'hem reproduïda també en un mapa de municipis catalans, per tal de visualitzar millor la situació dels pobles citats i el nombre de tonyines que van adquirir. En la distribució municipal s'han mantingut els límits actuals, però hem de considerar que no eren així a l'inici del segle XVI. D'altra banda, s'han fet algunes variacions per assenyalar viles que en l'actualitat es troben abandonades o bé formen part d'altres municipis. És el cas de Llaberia (Tivissa), Castelló (Vandellòs) i Tegells (Cambrils); de la mateixa manera, s'han unit municipis, ara segregats, que abans n'eren un de sol, com és el cas de Vila-seca i Salou o de Tivissa i Vandellòs.

LA IMPORTÀNCIA DE LA TONYINA PROCEDENT D'ALMADRAVES EN L'ALIMENTACIÓ CATALANA

MAPA I. DISTRIBUCIÓ PER MUNICIPIS DE LA TONYINA FRESCA DE L'ALMADRAVA DE L'HOSPITALET, L'ANY 1602. FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA



	Població	Nombre tonyines	Distància
1	L'Hospitalet	58	3,36
2	Castelló	1	4,85
3	Pratdip	73	8,99
4	Llaberia	2	13,36
5	Mont-roig	148	14,00
6	Tivissa	326	15,75
7	Cambrils	80	16,76
8	Tegells	2	17,88
9	Riudecanyes	12	18,35
10	Mas dels Guiamets	2	18,67
11	Montbrió	26	18,96
12	Falset	4	19,40

JUDIT VIDAL BONAVILA

13	Botarell	4	19,57
14	Vinyols	2	19,60
15	El Masroig	2	21,72
16	Riudoms	71	22,78
17	Ginestar	1	23,27
18	Les Borges	33	24,35
19	Móra	35	25,05
20	Vila-seca	51	26,00
21	Gratallops	2	26,33
22	Reus	87	26,66
23	Alforja	3	27,36
24	Aleixar	3	28,55
25	Poboleda	3	29,46
26	Cartoixa	12	32,30
27	Cornudella	6	32,51
28	Constantí	2	33,32
29	Tarragona	66	33,76
30	La Selva	37	34,07
31	El Morell	1	35,81
32	Alcover	20	39,39
33	Farena (Fanara)	4	41,02
34	Vallmoll	2	42,51
35	Tamarit	12	42,89
36	Villalba dels Arcs	3	43,94
37	Altafulla	3	44,61
38	Valls	39	45,75
39	Torredembarra	19	46,38
40	Poblet	6	47,45
41	Tàrraga	3	77,43
42	Cervera	23	83,74
43	Balaguer	6	90,40

En el mapa podem apreciar com els municipis que van comprar més tonyina van ser els més propers, igual que els situats al litoral. Això s'explica, en primer lloc, per la facilitat més gran de transport, que en alguna ocasió fins i tot es podia fer embarcant el producte; seria el cas de Tarragona. Una altra observació a considerar —que apreciem sobretot en els gràfics— és el nombre d'habitants que tenien aquests municipis. Observem, per exemple, que Castelló, Llaberia, i fins i tot Vinyols, malgrat ser localitats properes a l'almadrava, van adquirir un nombre reduït de captures; en el cas de Pratedip, que a més tenia una relació directa amb l'Hospital, el nombre de peixos comprats va ser més elevat.<sup>34</sup> La conjuntura està directament relacionada amb què en aquestes viles hi devia haver poca gent, i una o dues tonyines per temporada devien alimentar bona part de la població que hi residia. En canvi, Reus, Tarragona i Valls, situades a més distància però amb més població, en requerien més quantitat. De fet, observem una relació directa, atès que, de les tres ciutats, Reus és la més propera i la que n'obté més; Tarragona, una mica més llunyana, però que es podia beneficiar del transport marítim, també n'adquireix força; mentre que Valls, situada a una distància considerable i a l'interior, en compra menys amb relació a les altres; tot i així, considerant els inconvenients per arribar-hi, la xifra és significativa. Resulta molt interessant conèixer que la tonyina fresca arribava a poblacions com Tàrrrega i Cervera, a aquesta última en una quantitat destacable a pesar de la distància.

Amb relació a la tonyina salada, no coneixem el nombre exacte de bótes que es van comercialitzar al territori, encara que sembla que devia ser superior que en les altres zones del Mediterrani, on gairebé tot s'exportava.<sup>35</sup> En finalitzar la temporada eren embarcades i destinades a indrets més llunyans, com els ports del nord del Principat o d'altres del Mediterrani. No obstant això, abans d'acabar de feinejar, una part d'aquesta tonyina salada ja s'havia venut. En el mateix llibre de comptes es presenta la venda desglossada segons la procedència dels compradors. Alguns dels municipis es repeteixen, indicatiu que hi van acudir diverses persones del mateix lloc.<sup>36</sup>

Els pobles on va arribar aquesta tonyina salada també van ser majoritàriament municipis del Camp de Tarragona, però hi veiem algunes diferències respecte a l'adquisició de tonyina fresca. En primer lloc, en la relació apareixen municipis força més llunyans, on el peix fresc no hi podia arribar, com és el cas de Burguet, al Pallars Jussà. Tivissa —que va sobresortir en el consum de peix fresc—, de salat en va adquirir una quantitat reduïda. També trobem altres viles no tan allunyades, però que, almenys aquell any, no n'havien comprat de fresca: seria el cas de Tortosa, Flix, Montblanc, Vilafranca, l'Arboç o Lleida; i encara altres de més properes, com són Vandellòs o el Perelló que, sorprenentment, tampoc no apareixien en aquesta llista de tonyina fresca.

<sup>34</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

<sup>35</sup> Judit VIDAL BONAVILA (2015), *Laprofitament...*

<sup>36</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.



Aquestes últimes evidentment que en consumien, però possiblement, per la participació dels mateixos residents en tasques vinculades amb la mateixa producció, tenien altres mecanismes d'aprovisionament. També comprovem que, en aquest segon llistat, deixen d'aparèixer municipis com Torredembarra i Tamarit, on probablement la tonyina salada arribava posteriorment, a través del comerç marítim. El fet que municipis propers a l'almadrava compressin molta tonyina fresca i no tant de salada, podria tenir certa relació amb què elaboressin el salaó de forma particular. També podem pensar que la tonyina fresca era més preuada que la salada i, per tant, el salaó arribava sobretot a zones que no podien accedir a la fresca.<sup>37</sup>

El 1602, segons el llibre de comptes, amb la venda de tonyina es van obtenir 3.365 lliures, 19 sous i 5 diners, un augment amb relació a l'obtinguda l'any 1594; d'aquesta quantitat, comptabilitzada com a tonyina fresca, hi havia 380 lliures que en realitat provenien de la salada. Això ens fa pensar que corresponia a tonyina salada que es va vendre durant la temporada. Aquell any, el delme abonat als eclesiàstics va ser de 43 lliures; restant aquesta xifra del total dels guanys i dividint el resultat per set,<sup>38</sup> quedaven per a la duquessa 474 lliures amb 14 sous. En realitat ella rebia 517 lliures i 14 sous, perquè es responsabilitzava de pagar el delme.<sup>39</sup>

En un altre assentament s'annotava que s'havien obtingut 3.470 lliures i 4 sous de la tonyina salada, conservada en 138 bótes que es van vendre acabada la temporada. Aquests envasos tenien una cabuda d'entre 16 i 31 roves per unitat; cada part de la tonyina s'envasava en recipients diferents, però a l'hora de comptabilitzar-los es feia conjuntament. En total contenien 3.470 roves i 5 lliures, de les quals 460 corresponien a 19 bótes de sorra.<sup>40</sup>

Les bótes que restaven també s'havien de repartir segons la part del delme que corresponia al rector de Tivissa i al bisbe de Tortosa. Una vegada descomptat el delme, la setena part era per als ducs de Cardona; aquell any els van correspondre 521 roves conservades en 22 bótes, de les quals tres eren de sorra. Podem comprovar com una part es va vendre a particulars de Falset, de les Borges, de Cambrils, de Prades, de Poboleda, de Cornudella, de la Febró, de Molins, d'Alcover i d'Alforja. Les altres s'embarcarien o bé es comercialitzarien a les fires de Reus i de Prades. Així comprovem que la part que corresponia als Ducs es venia majoritàriament dins el seu territori; els guanys obtinguts van ser de 575 lliures i 7 sous.<sup>41</sup>

Finalment, sumant els imports de la tonyina fresca i de la salada es van obtenir 6.835 lliures amb 24 sous. Els Ducs van tenir uns beneficis de 1.093 lliures —575 en

<sup>37</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

<sup>38</sup> Part corresponent als drets de la Duquessa.

<sup>39</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

<sup>40</sup> Sorra: Part més apreciada de la tonyina, per ser la més grassa; corresponia a la part del ventre del peix.

<sup>41</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

salaó i 517 en fresc—, però, sumant-hi altres quantitats obtingudes de drets de fira, d'arrendaments de diversos negocis, i de l'abastiment d'aliments per als treballadors, entre altres, els guanys van arribar fins a 1.604 lliures i 2 sous.<sup>42</sup>

De l'any 1603 només disposem d'algunes dades disperses, que apareixen barrejades entre altres anotacions de diversos negocis dels Ducs. Així i tot, hem pogut saber que, en una temporada de 56 dies —des del 17 de juliol a l'11 de setembre—, bastant similar a la de l'any anterior, es van extreure menys tonyines. La documentació apunta que els guanys van sumar 1.804 lliures i 2 sous, mentre que les despeses van ser de 1.410 lliures i 12 sous. Calculant la diferència, als arrendadors els hi van quedar 393 lliures, 12 sous i 7 diners. La setena part que corresponia als Ducs va significar 124 quintars i 6 lliures, repartits en 22 bótes. Es van comercialitzar a 35 rals el quintar i van proporcionar uns beneficis de 347 lliures i 7 sous.<sup>43</sup> Els guanys, tot i ser inferiors a l'any anterior, estarien dins les oscil·lacions habituals.

Cal valorar que, malgrat disposar d'una sèrie productiva molt curta, l'almadrava de l'Hospitalet podia proporcionar uns rendiments que, almenys durant el primer quart del segle XVII, van ser equiparables als que s'obtenien en altres zones com la de Dènia. L'activitat de l'almadrava també va contribuir a revifar la funcionalitat de l'Hospital medieval; amb l'establiment de treballadors i l'arribada de compradors hi havia molt més moviment de persones. A més, els ingressos van ajudar a restaurar part de l'edifici, si més no a adaptar-lo a les noves necessitats, alhora que adquiria una utilitat que no havia tingut fins al moment. S'utilitzava com a magatzem, fortalesa defensiva, per acollir les botigues del peix i com a hostel per aixoplugar els comerciants i aquells que ho necessitessin.

## CONCLUSIONS

El comerç i el consum, tant de la tonyina com d'altres productes, són dos aspectes que sovint es poden analitzar de forma conjunta. En aquest estudi hem presentat la distribució territorial de la venda de tonyina fresca i salada que es pescava en l'almadrava de l'Hospitalet de l'Infant. Tot i detallar una zona molt concreta, els resultats obtinguts són importants, d'una banda, perquè permeten conèixer les dinàmiques comercials i alimentàries d'aquesta zona, però, a més, es poden comparar amb les d'altres regions de la Mediterrània.

Sabem que el comerç de tonyina salada en tota la Mediterrània, i fins i tot fora d'aquesta, podia seguir rutes de llarg recorregut. De fet, hem vist com sovint era l'aliment principal d'embarcacions que realitzaven trajectòries de llarga durada. En la Mediterrània les rutes comercials més freqüents portaven tonyina obtinguda a les illes

<sup>42</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

<sup>43</sup> ACDM, Secció d'Entença, lligall 17, núm. 763, f. 1-52.

de Sicília i Sardenya fins a les principals ciutats de les penínsules Ibèrica i Itàlica. En aquest estudi hem vist que en el comerç interior la tonyina fresca també podia recórrer importants distàncies. Un trajecte d'uns 90 quilòmetres amb un carregament de tonyina fresca s'ha de considerar com un llarg recorregut; cal pensar que segurament s'havien de proveir de pous de gel i tot plegat significava una logística important. Pensem que si aquest trajecte compensava, és perquè la tonyina era un aliment clau per a proveir la població dels municipis de destí i que, per tant, no era un aliment puntual, sinó que alimentava força gent o durant bastants dies.

La importància de la pesca de la tonyina en bona part requeia en la seva conservació i la possibilitat de consumir-la en períodes hivernals. En els mesos d'una major escassetat de recursos, la tonyina salada, que com hem apuntat podia conservar-se fins a un any, podia ser una solució. Hem vist com el comerç interior de la zona del Camp de Tarragona també adquiria tonyina salada, però, a més, apreciem un altre tret curiós. Alguns municipis propers, com podien ser Tivissa, Pratedip o Mont-roig, adquirien una quantitat de tonyina fresca molt elevada amb relació a la seva població. Això ens apunta a dues conclusions: d'una banda, que en aquests municipis la tonyina fresca representava un aliment bàsic de la seva alimentació diària; però, així i tot, pensem que una part d'aquesta tonyina és conservada de forma casolana per als mesos d'hivern. La tonyina és considerada com el porc de la mar i no és casual, ja que, a més d'aprofitar-se'n totes les parts, permetia elaborar múltiples conserves.

Respecte a la zona de l'Hospitalet de l'Infant, cal apuntar que es tractava d'un indret inhòspit, sense gaires recursos, i de ben segur que aquesta activitat va contribuir positivament en l'alimentació i en l'economia de la població circumdant. Per contra, la incidència de les almadraves no va ser tan acusada en altres regions del Principat. A la costa central de Catalunya es van instal·lar poques almadraves i de forma discontinua en el temps. Això va comportar que la producció pròpia no abastís tot el mercat; i sembla que la tonyina de l'Hospitalet tampoc arribava a aquesta zona, ja que, per exemple, la ciutat de Barcelona importava tonyina d'altres rutes mediterrànies. Per últim, al nord, les almadraves instal·lades en els segles XVI i XVIII tampoc van tenir tanta continuïtat com la de l'Hospitalet; per tant, pensem que també abastien majoritàriament els mercats locals.

En definitiva, podem afirmar que la incidència del consum de tonyina en el conjunt del territori català, igual que en tot el Mediterrani, va ser destacat. L'obtenció d'aquest producte depenia de les possibilitats d'establir almadraves en el territori, així com de les rutes comercials. Això també condicionava la major possibilitat de consumir tonyina, fresca o bé salada.

## BIBLIOGRAFIA

- ADDIS, Piero (1995). *Gestione e sviluppo delle tonnare nella provincia di Sassari dalla metà del Settecento alla metà dell'Ottocento*. Tesi di laurea. Sassari: Università degli studi di Sassari, Facoltà di Scienze politiche.
- CANCILA, Orazio (1972). *Aspetti di un mercato siciliano. Trapani nei secoli XVII-XIX*. Roma: Salvatore Sciascia Editore.
- (2001). «I Frutti del Mare». A: CANCILA, Orazio, *La terra di Cerere*. Roma: Salvatore Sciascia Editore.
- CALLERI, Nicola (2006). *Un'impresa mediterranea di pesca: i Pallavicini e le tonnare delle Egadi nei secoli XVII-XIX*. Roma: Union camere, stampa.
- CONEJO DA PENA, Antoni (2002). *Assistència i hospitalitat a l'edat mitjana. L'arquitectura dels hospitals catalans: del gòtic al primer renaixement*. Tesi doctoral inèdita, dirigida per la Dra. Maria Rosa Terés Tomàs. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- DE VEGA, Jacinto (1991). «Técnicas, sistemas de pesca y comercialización del pescado en las costas de Andalucía a finales del Antiguo Régimen». *Studia Historica. Historia Moderna*. IX.
- DONEDDU, Giuseppe (1983). «Le tonnare in Sardegna (1500-1800)». *Società e Storia*, 21.
- DONEDDU, Giuseppe (2000). *La pesca del Mediterraneo Occidentale (secoli XVI-XVIII)*. Bari: Puglia Grafica Sud.
- FLORIDO DEL CORRAL, David (2005). *Evolución histórica y cultural de las almadrabas en el litoral atlántico meridional (siglos XVI-XX)*. Palamós: Museu de la pesca.
- GARCÍA ESPUCHE, Albert (2009). *La ciutat del Born. Economia i vida quotidiana a Barcelona (segles XIV a XVIII)*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- GONZÁLEZ CRAVIOTO, Enrique (1999). «La pesca del atún en la antigüedad». *Aljaranda: Revista de Estudios tarifeños*, núm. 34, p. 16-18.
- LLEAL I GALCERAN, Francesc (2009). «Localització geogràfica i estudi de les almadrabes mediterrànies: el cas de l'Espanya del segle XVIII». Tesi doctoral inèdita dirigida per Rosa Castejón i Arqued. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- LLORCA, Carlos (1988). *Almadraba, salazón y cocina*. Alicante: Such Serra.
- LOBATO FRANCO, Isabel (1995). *Compañías y negocios en la Cataluña preindustrial*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- MARTÍNEZ SHAW, Carlos (2009). «Las almadrabas Españolas a fines del Antiguo Régimen». *Estudis. Revista de Historia Moderna*, núm. 35 (febrer), p. 259 -286.
- OLIVER NARBONA, Manuel (1982). *Almadrabas de la costa alicantina*. Alicante: Universidad de Alicante.

- PARONA, Corrado (1919). *Il tonno e la sua pesca*. Venezia: Premiate officine grafiche Carlo Ferrari.
- PÉREZ SAMPER, María Ángeles (2009). «La alimentación cotidiana en la Cataluña del siglo XVIII». *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos*, núm. VIII.
- PITARCH LÓPEZ, Josep (1998). *Les salines del Delta de l'Ebre a l'Edat Mitjana*. Barcelona: Columna.
- REGUEIRA, José i REGUEIRA, Esther (1985). *Túnidos y tunantes en las almadrabas de las costas gaditanas*. Algeciras: Álvarez de Toledo.
- REGUEIRA, José i REGUEIRA, Esther (1999). *Túnidos y tunantes en las almadrabas de las costas gaditanas*. Algeciras: Editorial Regueira, p. 36.
- SAÑEZ REGUART, Antonio (2009). *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*, Madrid: Maxtor.
- TRASELLI, Carmelo (1953). *La pesca nella provincia di Trapani*. Trapani: Arti grafiche Corrao.
- VIDAL BONAVIDA, Judit (2015). *L'aprofitament del mar en els segles XVI i XVII: Estudi comparatiu de les almadraves de la corona d'Aragó*. Tesi doctoral inèdita dirigida pel Dr. Josep Fàbregas Roig. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.

### Fons d'arxius consultats

Archivio di Stato di Cagliari (ASC):

Antico Archivio Regio, BP 2.

Antico Archivio Regio, BD 21.

Arxiu Pallavicini: Archivio Durazzo Giustiniani, Genova (ADGG):

Contabilità di Sicilia, Isole Egadi: Capsa I, busta 445.

Arxiu de la Casa Ducal de Medinaceli, Sevilla (ACDM):

Fons Prades-Entença o Lligalls: 754-757, 760-764.

Inventaris Llobet o Secció Prades-Entença i Secció d'Empúries.

Arxiu Històric de Protocols Notarials de Barcelona (AHPN):

Gaspar Montserrat, lligall 18, any 1613-1614.

ÀMBIT 2  
POBLAMENT



# Les transformacions medievals del poblament i del paisatge agrari a les terres del golf de València

Josep Torró  
*Universitat de València*

La dicotomia que, de manera habitual, s'estableix entre els paisatges agraris actuals i aquells genèricament qualificats de *tradicionals* queda àmpliament justificada per la ruptura que representà l'arribada de la mecanització i els fertilitzants inorgànics. Tanmateix, l'èmfasi excessiu en aquesta oposició ha emmascarat en certa manera la diversitat dels paisatges i els ecosistemes agraris preindustrials, com també les dinàmiques que, ja des d'època medieval, presentaven comportaments de risc, amb gestions agràries que, de vegades, tendien a balanços energètics insostenibles. En aquest sentit, les transformacions produïdes arran de les conquestes feudals catalanoaragoneses constitueixen un magnífic exemple per contrastar amb els ecosistemes agraris construïts al llarg dels segles anteriors d'acord amb criteris palesament diferents.<sup>1</sup>

El cas que exposem de forma molt resumida és el del regne de València, i més específicament el de les planures que voregen les costes del golf: allò que els geògrafs han

<sup>1</sup> Treball realitzat en el marc del projecte HAR2014-58730-P («Crecimiento económico y desigualdad social en la Europa mediterránea, siglos XIII-XV»), finançat pel Ministerio de Economía y Competitividad del govern d'Espanya. En bona part aquest text és fruit de la síntesi de publicacions anteriors de l'autor. Vegeu el llistat bibliogràfic.



anomenat l'oval.<sup>2</sup> Ja fa temps Vicenç Rosselló definí el País Valencià com una estreta franja litoral envoltada de muntanyes.<sup>3</sup> De fet, les muntanyes ocupen la major part del territori, i les planures costaneres sols s'eixamplen significativament a la part central del golf. En aquestes àrees els cursos baixos dels rius han generat sòls al·luvials amb condicions excel·lents per al conreu, però també s'hi han format zones marjalenques i lacustres ben abundants i extenses —la major, l'Albufera—, afavorides per les costes baixes i les restingues.<sup>4</sup>

Les planures costaneres i semicostaneres concentraven, abans de la conquesta del segle XIII, les majors densitats de població. Es tractava d'un medi particularment favorable en termes geomorfològics i edàfics, on els camperols andalusins havien establert grans concentracions d'assentaments vinculats estretament a la construcció de sistemes d'irrigació complexos i extensos.<sup>5</sup> Aquestes zones foren, també, les més afectades per les expulsions sistemàtiques que seguiren a les caigudes de Borriana (1233) i València (1238) i, sobretot, a l'ordre de foragitament de gener de 1248, que comportà l'evacuació de la major part de la població musulmana de la plana del Millars, el camp de Morvedre, la Ribera baixa del Xúquer i la Safor. Els llocs d'habitació i les terres abandonades es posaren, immediatament, a disposició dels colons cristians, de manera que el rei i l'aristocràcia feudal pogueren establir de seguida a nous pobladors cristians.<sup>6</sup>

Els processos connectats d'expulsió de nadius i migració colonitzadora poden qualificar-se de substitució de poblacions. És cert que foren nombroses les comunitats andalusines que romangueren al territori valencià, però ho feren en el marc d'una segregació territorial molt clara, principalment en zones de l'interior muntanyenc i, també, a alguns raval i alqueries periurbanes dins dels termes de nuclis urbans ocupats pels colons. La immigració cristiana fou més aviat ràpida. Cap al 1270 hi podia haver, a tot el regne, uns 60.000 pobladors catalans i aragonesos, que segurament ja eren més de 100.000 en començar el segle XIV, quan la població cristiana començà a

<sup>2</sup> Joan F. MATEU, Carles SANCHIS i Marc FERRI (1999), «El golf de València durant els segles XVI i XVII. Canvis ambientals», a *Geoarqueologia i Quaternari Litoral*. Memorial M. P. Fumanal, València, Universitat de València, p. 367-374.

<sup>3</sup> Vicenç ROSSELLÓ (1995), *Geografia del País Valencià*, València, Edicions Alfons el Magnànim, p. 43-61.

<sup>4</sup> Vicenç ROSSELLÓ (1982), «Els espais albuferencs al País Valencià». *Acta Geològica Hispanica* (Barcelona), núm. 14, p. 487-493.

<sup>5</sup> Thomas F. GLICK (2004), «Sistemes agrícoles islàmics de Xarq al-Andalus», a Josep M. SALRACH (coord.) (2004), *Història agrària dels Països Catalans. Edat Mitjana*, Barcelona, Fundació Catalana per a la Recerca, p. 66-68; Enric GUINOT (2005), «L'Horta de València a la baixa Edat Mitjana. De sistema hidràulic andalusí a feudal». *Afers* (Catarroja), núm. 51, p. 279-282. Una excel·lent contextualització geomorfològica a Joan F. MATEU (1989), «Assuts i vores fluvials regades al País Valencià medieval», a *Los paisajes del agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez*, València, Universitat de València, p. 165-185.

<sup>6</sup> Josep TORRÓ (2007), «Guerra, repartiment i colonització al regne de València (1248-1249)», a Josep TORRÓ i Enric GUINOT (eds.) (2007), *Repartiments a la Corona d'Aragó (segles XII-XIII)*, València, Publicacions de la Universitat de València, 2007, p. 201-276.

ultrapassar la musulmana.<sup>7</sup> Cal observar que el flux d'immigració fou aquí més ràpid que a Mallorca, malgrat les disponibilitats de terra a l'illa, car la pràctica totalitat de la població musulmana, sotmesa a captivitat en gran mesura i sense comunitats organitzades, desaparegué al llarg del segle XIII. A les regions peninsulars conquerides per Castella en la mateixa època —la Vall del Guadalquivir i Múrcia— tampoc trobem un ritme de colonització comparable al valencià.

Al regne de València l'impacte més gran de la colonització tingué lloc a les planures al·luvials dels principals rius del regne: Millars, Palància, Túria, Xúquer i riu d'Alcoi, que havien estat, com hem dit, les zones més densament ocupades abans de la conquesta. En principi, els colons podien limitar-se a gaudir d'un botí immoble que oferia condicions d'allotjament i producció perfectament funcionals. Però la realitat és ben diferent, i va molt més enllà de la reutilització —aprofitar el que hi ha, sense intervenir en la configuració heretada de l'espai—, o fins i tot de la modificació —entesa com a actuació menor, limitada—, ja que les intervencions realitzades pels gestors de la colonització són de gran abast i es materialitzen en un termini força breu, atesa l'ajustada cronologia (c. 1260-1330) dins la qual s'emmarquen. D'aquesta manera, els canvis assoleixen un caràcter gairebé sistemàtic que trastoca els equilibris anteriors i ens autoritza a parlar, doncs, de veritables *transformacions*.<sup>8</sup>

## 1. EL POBLAMENT

Les formes d'assentament establertes pels nous pobladors després de la conquesta es caracteritzen pel predomini dels nuclis agrupats, ordenats amb criteris geomètrics i ben sovint fortificats. Aquestes agrupacions urbanes es qualifiquen normalment com a *viles*, o bé com a *llocs* quan s'inclouen en els límits jurisdiccionals de les primeres. Són denominacions amb un matís institucional que sembla absent del terme coetani *pobla* d'utilització més genèrica, el sentit del qual remet més aviat a la conformació física de les àrees de residència.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Josep TORRÓ (2006), *El naixement d'una colònia. Dominació i resistència a la frontera valenciana (1238-1276)*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 101-102.

<sup>8</sup> Faig servir aquí la distinció entre utilització (*exploiting*), modificació i transformació observada per Stephen RIPPON (2000), *The Transformation of Coastal Wetlands. Exploitation and management of Marshland Landscapes in North West Europe during the Roman and Medieval Periods*, Oxford, Oxford University Press, p. 1-2.

<sup>9</sup> Aquest apartat sintetitza informacions i idees que provenen dels treballs següents: Vicenç ROSSELLÓ (1987), «Villas planificadas medievales del País Valenciano». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (Madrid), núm. 7, p. 509-525; Rafael AZUAR, Sonia GUTIÉRREZ i Fernando VALDÉS (eds.) (1992), *Urbanismo medieval del País Valenciano*, Madrid, Ediciones Polifemo; Josep TORRÓ i Josep IVARS (1992-93), «Villas fortificadas y repoblación en el sur del País Valenciano. Los casos de Cocentaina. Alcoi y Penàguila», a *III Congreso de Arqueología Medieval Española*, Oviedo, Universidad de Oviedo, v. III, p. 472-482; Josep TORRÓ (2003), «Arqueología de la conquista. Registre material, substitució de poblacions i transformació de l'espai rural valencià (s. XIII-XIV)», a Miquel BARCELÓ *et al.* (eds.) (2003), *El feudalisme comptat i debatut. Formació i expansió del feudalisme català*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 153-160; Enric GUINOT i Javier

Evidentment, les pobles cristianes no es constitueixen sobre un complet buit arquitectònic i cal tenir en compte les preexistències andalusines. De fet les medines principals, una vegada expel·lits els seus habitants anteriors, foren sempre ocupades per colons que s'instal·laren ràpidament per tota l'extensió de la superfície edificada, com passà a Onda, Morvedre, Llíria, Alzira, Xàtiva i, per descomptat, a la mateixa València. Ben aviat, doncs, s'eixamplaren els límits originals d'aquests centres urbans andalusins. Un cas excepcional podria ser el de Dénia, on els pobladors que s'establiren en aquesta important medina portuària eren poc nombrosos i estigueren a punt d'abandonar-la per un emplaçament nou de dimensions més discretes: la pobla —finalment fracassada— d'Orimbloi.

Els colons cristians també heretaren les estructures físiques de centres urbans menors, com ara medines petites, llocs fortificats —*ḥuṣūn*— i, sobretot, alqueries —*qurā*. No sempre en feren un ús semblant. A l'hora de seleccionar els llocs d'assentament i servir-se de l'espai construït andalusí, els gestors de la colonització actuaren amb versatilitat. Contra el que es podria pensar, foren molt habituals les fundacions de nova planta. Les pobles noves presenten com a tret més cridaner la regularitat del traçat dels carrers, normalment ortogonal, i la del perímetre, ressaltada aquesta ben sovint per la muralla i el fossat. L'exemple clàssic és el de Vila-real, una pobla fundada en 1274 a la perifèria del que havia estat el territori de la petita medina de Borriana. És ben característica la perfecció de la seua forma rectangular —380 x 190 m— i la de la seua ordenació interna, amb quatre portes connectades a les dues vies principals, perpendiculars, que s'encreuen al centre. La novetat de la fundació fou subratllada pel propi topònim encunyat per a l'avinentesa. Tanmateix, el canvi de nom no és una pràctica freqüent, ja que les noves poblacions del regne de València mantenien la denominació del castell —*ḥiṣn*— dins del territori del qual s'implantaven. Les viles, en efecte, no es concebien únicament com a nuclis urbans —pobles—, sinó també com a unitats territorials delimitades amb precisió, de la mateixa manera que els *castra* o castells amb terme. Si Vila-real adopta un nom de nova inspiració, és perquè el seu terme es constitueix com una segregació del districte original de Borriana, no tant per a ressaltar la novetat de la seua planificació urbana. Una cosa semblant pot dir-se de la Poble de Vallbona, fundada sobre una part separada del districte de Benaguasil.

Els nuclis de fundació cristiana substituïen sovint formes de poblament menors, més disperses i de menor densitat interior, com ho són les alqueries (*qurā*), organitzades en xarxes d'almenys una desena d'unitats, articulades pels sistemes d'irrigació i la tramade camins. On es creava una pobla les alqueries desapareixien o el seu nombre

---

MARTÍ (2006), «Las villas nuevas medievales valencianas (siglos XIII-XIV)», *Boletín Arkeolan* (Irún), núm. 14, p. 183-216; Josep TORRÓ (2012b), «La conquista del reino de Valencia. Un proceso de colonización medieval desde la arqueología del territorio», a Jorge EIROA (ed.) (2012), *La conquista de al-Andalus en el siglo XIII*, Murcia, Ediciones de la Universidad de Murcia, p. 13-22.

disminuïa de forma palesa, mentre l'antic castell andalusí (*ḥiṣn*) restava abandonat o reduït a funcions subalternes, ja que la mateixa pobla fortificada complia les funcions de defensa i seu administrativa-militar que abans li eren pròpies. Això sí, encara que el *ḥiṣv* deixés de constituir el referent topogràfic del territori local, el seu nom era heretat sovint per la vila suplantadora, i així romaní fins a l'actualitat. Per aquest motiu, i a diferència del que passà coetàniament a la conquesta castellana de la vall del Guadalquivir, on es produí una substitució sistemàtica dels topònims àrabs, són poc freqüents a l'àmbit valencià les invencions onomàstiques—com la de Vila-real— que vinculen els assentaments amb la societat advinguda que els crea. És important tenir això en compte perquè aquesta circumstància ha propiciat durant molt de temps una falsa impressió de continuïtat dels llocs d'habitació —i, per extensió, dels seus propis habitants.

Les pobles de nova planta s'anomenaven, doncs, com els antics *ḥuṣūn* andalusins, però no es localitzaven als seus emplaçaments elevats. No era infreqüent, però, que ho feren en indrets on abans havia existit una alqueria —*qarya*—, aprofitant els avantatges topogràfics i d'infraestructures —camins, captacions d'aigua— que podien oferir. És el que es féu en el cas de la pobla de Pego, establerta sobre una lleugera elevació que prèviament havia allotjat una de les principals alqueries del castell homònim. Però la *qarya* andalusina és, normalment, un nucli habitat menor que la pobla cristiana; no sol trobar-se fortificada i no ofereix, necessàriament, contorns rígids ni una configuració compacta. Més enllà dels traçats de les vies i les sèquies andalusines en la trama ordenada de les pobles, no ha estat possible identificar amb claredat cap permanència morfològica d'alqueries anteriors. Ben al contrari, encara que no arriben a assolir el rigor geomètric de Vila-real, les pobles adopten habitualment perímetres quadrangulars i viaris ortogonals o quasi ortogonals. Sense necessitat d'entrar en detalls, podem esmentar exemples ben coneguts i, fins i tot, estudiats, com ara els de Vinaròs, Nules. Almenara, la Pobla de Vallbona i Puçol, tots ells a les planures litorals del regne.

Alguns assentaments cristians s'establiren inicialment a l'interior de fortificacions o castells preexistents, però no tardaren a traslladar-se a ubicacions en terreny pla, dins del mateix districte. Un exemple molt representatiu és el de Bairén, un *ḥiṣn*-medina andalusí on s'instal·laren pobladors cristians a partir de 1242, tot i que set anys després començaren a edificar una pobla emmurallada tres kilòmetres al sud, al mateix lloc on estava l'alqueria de Candia —Gandia—, el nom de la qual es prengué per a la vila nova —segurament per a distingir-la del castell, que seguí utilitzant-se. És un cas semblant al de Castelló de la Plana. Els primers colons ocuparen primer el *ḥiṣn* homònim i des del 1251 es desplaçaren a la plana immediata per a crear un pobla sobre l'alqueria de Benimahomet, el nom de la qual sí que canviaren pel del castell. En tots dos casos la *mutatioville* implicà refundar l'assentament en llocs adjacents a les principals sèquies andalusines i a les terres irrigades per aquestes. El fet que se superposen a antigues alqueries, com ja s'ha dit, no

té una gran incidència en la regularitat dels plànols resultants, que absorbeixen en la seua trama les persistències de camins i canals d'època andalusina.

Les implantacions poblacionals que restaren de forma permanent dins l'àmbit físic d'un *ḥiṣn* o d'una petita medina fortificada degueren assumir els constrenyiments d'una urbanització preexistent, compacta, emmurallada i de certa entitat constructiva, més difícil d'obliterar que una alqueria oberta. Un bon exemple és el de Borriana, a la plana litoral del Millars, però situacions semblants es donen també a zones de muntanya, com ara les viles de Bocairent i Ontinyent, a la vall d'Albaida, o bé, d'una forma diferent a Cocentaina.

Tot i la diversitat de solucions, els agents responsables de la construcció dels assentaments seguien uns criteris homogenis que adaptaven, amb major o menor perícia, a les característiques de cada medi local. Es tractava, en qualsevol cas, de crear àrees residencials *noves* que, tanmateix, poguessin aprofitar al màxim les infraestructures hidràuliques i viàries heretades. Aquesta pràctica implicava esquivar o obliterar els conjunts d'arquitectura domèstica andalusina. D'altra banda, són evidents els límits d'aquest tipus d'accions, ja que, en principi, no hi havia possibilitat de dur-les a terme en l'àmbit d'una gran ciutat com València i altres medines fortificades de certa importància —Xàtiva, Alzira, Morvedre— per l'alt cost que hauria representat.

¿Vol dir això que els principals centres urbans andalusins quedaren al marge de la transformació? El cas de la mateixa ciutat de València mostra clarament que no. Podem advertir allí modificacions que afecten amb certa rapidesa tant a l'interior de l'espai construït —la mateixa medina intramurs i els raval més densos— com als voltants menys urbanitzades. Entre les modificacions *externes* s'hi compta l'edificació dels complexos conventuals dels ordes mendicants o, fins i tot, la d'un nou raval destinat a la petita comunitat musulmana —l'anomenada *moreria*. Però el més significatiu és el fenomen de les pobles de València: una sèrie d'operacions urbanístiques dutes a terme fora de les muralles andalusines des de finals del segle XIII i, particularment, durant les dues primeres dècades del XIV. De la mateixa manera que les seues homòlogues rurals, les pobles de la capital formaven agrupacions planificades, compactes i ordenades amb criteris geomètrics —illes quadrangulars, disposició ortogonal dels carrers, parcel·lari modular—, assolint de vegades dimensions pròpies de petites viles establertes a les mateixes portes de la ciutat. De l'impacte de la seua construcció poden donar idea les més de quaranta actuacions d'aquest tipus que es documenten en sols unes tres dècades.

No hem d'oblidar, però, l'altre conjunt de modificacions al qual ja s'ha al·ludit: les de caràcter *intern*. Pot esmentar-se, en aquest sentit, algun exemple de pobla edificada intramurs, la construcció de la qual va comportar —com s'ha pogut comprovar arqueològicament— l'arrasament previ de les estructures andalusines. Però aquestes realitzacions foren escasses —sols se'n coneixen dues o tres— i de dimensions reduïdes. Hi ha força indicis, no obstant això, d'agrupacions immobiliàries menors,

que degueren ser més freqüents. Els seus posseïdors reorganitzaren aquests espais en parcel·les més o menys homogènies a l'objecte de cedir-les en establiments emfiteútics que garantien una renda perpètua. Aquests processos no seguien un pla general i, per això mateix, no podien canviar de forma ràpida i significativa la planta de la ciutat, però sí que produïen una transformació capil·lar del parcel·lari, eliminant paulatinament les construccions andalusines i modificant les alineacions originals —tal com ja es preveia en un fur de Jaume I. En un segon moment, especialment a partir de la segona meitat del segle XIV, les noves estructures parcel·làries obligarien a l'obertura o l'absorció dels atzucacs i feren desaparèixer un dels trets característics de la morfologia urbana andalusina.<sup>10</sup>

Què podem concloure d'aquestes observacions generals? Principalment que, amb independència del grau de regularitat geomètrica derivat de la unitat de disseny prèvia, el plànol ha d'entendre's a partir dels components elementals que són les parcel·les. Fins i tot quan no existeix una planificació general les parcel·les poden actuar com a unitats generadores de la planta urbana. Tant la tipologia de les parcel·les domèstiques edificades pels colons cristians com les pautes d'agregació per parets mitgeres tendeixen, inevitablement, cap a formes relativament homogènies i identificables, d'escassa variabilitat. Vet aquí els factors rellevants, els que veritablement marquen la novetat més enllà de la geometria cridanera d'alguns plànols de fundació com el de Vila-real. No es tracta d'una qüestió d'hàbits o de tradicions constructives. Tots dos factors —tipologia parcel·lària i formes d'agregació— deriven directament de l'organització social específica de la cristiandat llatina, on el parentesc biològic juga un paper poc significatiu, contràriament al que passa al món musulmà. Si la tipologia parcel·lària és coherent amb unitats domèstiques concebudes per a famílies elementals, sense previsions de coresidència tendents a l'articulació de grups domèstics extensos, no és menys cert que l'ordre de les pautes d'agregació respon al caràcter *inorgànic* de la comunitat local. A la cristiandat llatina la comunitat local està formada per unitats familiars individualitzades, unides per vincles de veïnatge i regides per una administració veïnal. D'aquesta manera, i a diferència del que era habitual a al-Andalus, no poden generar-se agrupacions residencials identificades amb llinatges que deuen negociar constantment per l'ocupació del sòl edificable. En aquest context resulta senzill als reis o als poders senyoriais imposar concentracions residencials indiferenciades que, amb la col·laboració dels agents colonitzadors —*divisors*— moltes vegades convertits en autoritats locals, donen lloc a les morfologies ordenades pròpies de les fundacions cristianes.

<sup>10</sup> Josep TORRÓ i Enric GUINOT (2001-02), «De la *mad na* a la ciutat. Les pobles del sud i la urbanització dels extramurs de València (1270-1370)», *Saitabi* (València), núm. 51-52, p. 51-103; Concha CAMPS i Josep TORRÓ (2002), «Baños, Hornos y pueblas. La pobla de Vila-rasa y la reordenación urbana de Valencia en el siglo XIV», a *Historia de la Ciudad, II. Territorio, sociedad y patrimonio*, València. Ajuntament, p. 126-146.

## 2. EL PAISATGE AGRARI

En la (re)construcció del paisatge agrari els colons catalans i aragonesos no actuaren de manera improvisada. Eren portadors d'una experiència consolidada de pràctiques de rompuda i posada en conreu d'espais erms que aplicaren immediatament a les terres conquerides. En la redacció inicial dels furs de València (1239-50) ja es reconeix el dret dels pobladors cristians a conrear les terres que no es llauraven abans de la conquesta. Jaume I afegí poc després, en 1261, un capítol on precisava que el dret a crear nous espais de conreu podia exercir-se sobre muntanyes, marjals i riberes fluvials, que «en temps antich de sarraïns no-s solien laurar». Aquesta disposició legal té un gran interès, ja que suggereix en negatiu el caràcter discontinu de l'ecosistema agrari andalusí: altament selectiu, circumscrit a fons de valls i planes al·luvials, escassament abrusiu en la seua adaptació a les condicions del terreny.

Les operacions colonitzadores no seguiren precisament una orientació particularment selectiva. Les donacions de terres realitzades als pobladors cristians comportaven la realització de parcel·lacions executades per tècnics en agrimensura —soguejadors— i dirigides per agents comissionats pel rei —els anomenats divisors o partidors—, que també es responsabilitzaven de l'assignació efectiva de les parcel·les als beneficiaris. Cada una d'aquestes operacions locals abastava centenars d'hectàrees i, com es pot comprovar en el cas de la vila de Pego, tenia l'efecte d'uniformitzar l'organització de l'espai afectat d'acord amb criteris purament geomètrics i dimensionals. En obrar d'aquesta manera no es tenia massa en compte la capacitat agrològica del sòl, més enllà de la distinció bàsica entre *regadiu* o *terra de reg*—que no eren horts, sinó terra susceptible de rebre aigua de reg, cosa no sempre verificada— i *secà*—que podia incloure zones encara no artigades. S'ignorava l'ordenació anterior, deutora d'usos llargament experimentats del sòl, ara sacrificats per la nova fragmentació arbitrària generada pels repartiments.<sup>11</sup>

### 2.1. Rompuda de secans

Com hem vist, els assentaments cristians s'establiren, de forma preferent, sobre els principals espais de conreu d'època andalusina, és a dir, els llocs on ja existien estructures parcel·làries consolidades, inscrites en els rígids perímetres marcats per les sèquies de reg. Cal admetre, doncs, que en aquests llocs la tasca dels agents colonitzadors devia ser més complicada, i havia d'assumir els grans eixos de l'estructura morfològica heretada, tot modificant, però, les formes de gestió de l'espai. No obstant això, l'ocupació de les zones de conreu antigues podia complementar-se amb noves parcel·lacions d'espais perifèrics, no irrigats, fins i tot, no conreats anteriorment, destinats ara a la planta-

<sup>11</sup> Josep TORRÓ (2009), «Fieldand canal-Building after the Conquest: modifications to the Cultivated Ecosystem in the Kingdom of Valencia, ca. 1250-ca. 1350», a Brian A. CATLOS (ed.) (2009), *Worlds of History and Economics: Essays in Honour of Andrew M. Watson*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 82-84.

cióde cereal o de vinya, on sí era possible crear estructures geomètriques dotades de la regularitat necessària per a una distribució uniforme de la terra. Els casos de Pego i Castelló de la Plana ofereixen exemples coneguts d'aquest tipus d'actuacions.<sup>12</sup>

Les rompudes comportaven ben sovint l'eliminació de les formacions boscoses. Els documents relatius a aquestes actuacions solen fer esment de terrenys poblats de carrasques —*Quercus ilex rotundifolia*—, una espècie de fagàcia semblant a l'alzina que domina el principal tipus de bosc climàtic a les terres valencianes, i no sols a l'interior muntanyenc: la carta pobla d'Almussafes (1251) preveia la plantació de vinyes en un carrascar d'aquest lloc situat a la mateixa vora de l'Albufera.<sup>13</sup> Però els processos de desforestació no sols han quedat enregistrats als textos. L'estudi de carbons vegetals realitzat amb motiu de les excavacions del castell d'Alcalà de Xivert mostra la degradació i disminució del carrascar litoral a costa de la vegetació cultivada entre els segles XIII i XV. A diferència del paisatge actual, les exigües referències documentals semblen reflectir una menor importància dels pinars respecte dels carrascars. Ho indiquen també les dades antracològiques obtingudes a les excavacions del castell de Pego (segle XIII), on s'adverteix una absència quasi total del *Pinus halepensis*, omnipresent avui, així com un percentatge escàs del *Pinus nigra*, utilitzat com material de construcció.<sup>14</sup> A banda d'això, i malgrat l'indubtable predomini original de carrascars sobre pinars, el nombre més gran de referències escrites relatives als primers també podria ser efecte de l'aplicació d'un criteri racional en les rompudes. Els carrascars serien considerats zones preferents a causa de les seues característiques topogràfiques i edàfiques, pel fet d'haver generat sòls profunds, mentre pinars i garrigues tendeixen, normalment, a ocupar sòls més pobres o degradats.<sup>15</sup>

## 2.2. Nous regadius

Un dels aspectes més cridaners dels processos de transformació agrària que acompanyen a la colonització, atesa la importància de les hortes andalusines preexistents, rau en les grans obres d'irrigació que començaren a executar-se molt pocs anys després

<sup>12</sup> Josep TORRÓ (1998), «La colonización del valle de Pego (c. 1280-c. 1300). Prospección y estudio morfológico: primeros resultados». *Arqueología espacial* (Terol), núm. 19-20, p. 443-462; Josep TORRÓ, Ferran ESQUILACHE i Enric GUINOT (2014), «La transformation du milieu litoral dans une société médiévale de conquête: le royaume de Valence (c. 1240-c. 1330)», a Laurence MERCURI, Ricardo GONZÁLEZ VILLAESCUSA i Frédérique BERTONCELLO (dirs.) (2014), *Implantations humaines en milieu litoral Méditerranéen: facteurs d'installation et processus d'appropriation de l'espace (Préhistoire. Antiquité, Moyen Âge)*. Antibes, Éditions APDCA, p. 416-418.

<sup>13</sup> Enric GUINOT (1991), *Cartes de poblament medievals valencianes*, València, Generalitat, doc. 91.

<sup>14</sup> Sonia de HARO (2000), «Primeros resultados del análisis antracológico del Castell de Xivert (Alcalà de Xivert, Castelló)», *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* (Castelló de la Plana), núm. 21, p. 354; Sonia de HARO (2001), «Paisaje vegetal en la comarca de la Marina Alta durante el siglo XIII a través del antracoanálisis del Castell d'Ambrà (Pego, Alicante)», a Julian CLEMENTE (ed.) (2001), *El medio natural en la España medieval*, Cáceres, Universidad de Extremadura, p. 328.

<sup>15</sup> Josep TORRÓ (2009), p. 85-90.



de finalitzar la conquesta. El propòsit fonamental d'aquestes empreses, promogudes pel mateix Jaume I i realitzades per tècnics cristians, era ben senzill: ampliar l'estoc d'espais agraris que el rei podia oferir als seus servidors i, en general, als colons disposats a instal·lar-se al territori conquerit.<sup>16</sup> Malgrat l'expulsió quasi generalitzada de la població andalusina a les planures costaneres de l'oval valencià entre 1233 i 1249, els repartiments inicials esgotaren amb rapidesa les terres capturades als vençuts, sense haver satisfet les expectatives del monarca quant al nombre adient de pobladors cristians. La creació de nous espais agraris a partir de dispositius capaços de subministrar aigua de reg permeté constituir heretaments atractius, en condicions de garantir nivells raonables de productivitat a curt termini, evitant alhora el greuge dels beneficiaris respecte als que ja havien rebut terres conreades d'època andalusina amb les primeres donacions. El compromís de poblar indefinidament el territori conquerit resultava així acceptable per als colons que vingueren després dels repartiments de 1248-49.<sup>17</sup>

Si considerem la magnitud dels nous canals de reg oberts per iniciativa de Jaume I, podem destacar tres realitzacions majors. La major, sense dubte, és la Sèquia Nova —o Reial— d'Alzira, al riu Xúquer: una obra iniciada en 1258 i conclosa, bàsicament, cap al 1273, amb una longitud aproximada de 22 km, que és menys del que inicialment s'havia planejat. Segueix en importància la Sèquia de Vila-real (1272-82), de 12 km, concebuda com una operació necessària per a dur a terme la coetània fundació de la pobla homònima, a la vora del riu Millars. En tercer lloc caldria fer esment del canal de l'Arrif, obert quasi al mateix temps que el d'Alzira, a partir de 1258-60, i traçat com una prolongació de la sèquia preexistent de Montcada, una de les majors de l'horta de València, que ara continuarà el seu recorregut cap al nord pel terme de Morvedre —l'actual Sagunt— al llarg de 7 km addicionals.<sup>18</sup> Després de l'execució d'aquestes notables obres hidràuliques del segle XIII, promogudes per la monarquia als seus dominis, l'obertura de grans canals d'irrigació s'interromp pràcticament fins a les darreries

<sup>16</sup> Josep TORRÓ (2013), «Canteros y niveladores. El problema de la transmisión de las técnicas hidráulicas andaluzas a las sociedades conquistadoras», *Miscelánea medieval murciana* (Múrcia), núm. 37, p. 210-213.

<sup>17</sup> Enric GUINOT (2007), «El repartiment feudal de l'Horta de València al segle XIII: jerarquització social i reordenació del paisatge rural», a Enric GUINOT i Josep TORRÓ (eds.) (2007), *Repartiments a la Corona d'Aragó (segles XII-XIII)*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 115-199; Josep TORRÓ (2007), p. 201-276.

<sup>18</sup> Miguel GUAL CAMARENA (1979), *Estudio histórico-geográfico sobre la Acequia Real del Júcar*, València, Diputació Provincial; Inmaculada ROMÁN (2000), *El regadío de Vila-real durante los siglos XIII-XV*, Vila-real. Ajuntament; Enric GUINOT i Sergi SELMA (2012), «La construcción del paisaje en una huerta feudal: la Sèquia Major de Vila-real (siglos XIII-XV)», a Josep TORRÓ i Enric GUINOT (eds.) (2012), *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 103-145. Sobre la Sèquia de l'Arrif: Josep TORRÓ (2012a), «Colonización cristiana y roturación de áreas palustres en el reino de Valencia. Los marjales de la villa de Morvedre (ca. 1260-1330)», a Josep TORRÓ i Enric GUINOT (eds.) (2012), *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 162-170.

del segle XIV, i quan es reemprèn ho fa, més aviat, en el marc d'iniciatives locals, de caràcter senyorial i, sobretot, ciutadà.<sup>19</sup>

Les obres hidràuliques del segle XIII s'acompanyaren d'importants distribucions de terres. Tant a Alzira com a Vila-real tots els lots repartits tenien en comú una característica insistentment anotada a les cartes de donació: se situaven per sota de la sèquia principal —*subtuscequiam*. Aquesta era, segons sembla, l'única garantia de qualitat de la terra. Importaven poc els obstacles tècnics o topogràfics que condicionaven el flux de l'aigua de reg. En el cas d'Alzira tenim constància, fins i tot, d'alguns terrenys lleugerament elevats als quals no podia arribar l'aigua, però que formalment tenien el mateix dret de reg que totes les altres heretats situades per sota del canal. En principi, doncs, l'única condició a tenir en compte d'una parcel·la era que s'havia de localitzar dins del perímetre assenyalat per la sèquia major, i això era suficient per a igualar-la a les altres quant a drets d'aigua. En aquest sentit, l'espai agrari era homogeni. I l'estructura parcel·lària reflectia, tot i les dificultats, una adequació als criteris de regularitat geomètrica propis de les operacions colonitzadores. El parcel·lari creat a Vila-real, per exemple, no sols és coherent amb les mesures i l'orientació de l'estructura urbana de la pobla, sinó que es configura a base de blocs rectangulars regats per una successió de sèquies paral·leles que s'ajusten als camins i els límits dels camps.<sup>20</sup>

### 2.3. Ampliació i regularització dels regadius preexistents

Tot i la importància innegable de les noves realitzacions hidràuliques a gran escala, sembla poc discutible que tingueren un major efecte agregat les actuacions que afectaren l'estructura interna dels sistemes de reg existents abans de la conquesta. Els dispositius bàsics —derivacions, aqüeductes i sèquies— es mantingueren normalment al seu lloc, però els criteris de distribució havien d'assumir noves exigències. D'acord amb el principi observat —com hem vist— en les noves obres hidràuliques i les donacions de terres que les acompanyaren, els pobladors cristians que havien rebut parcel·les per sota del recorregut dels canals d'època andalusina consideraven haver adquirit, també,

<sup>19</sup> Sobre la construcció de noves sèquies als segles XV-XVI: Thomas F. GLICK (1988), *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*, València, Del Cenía al Segura, p. 135-138, 151-158; Jaume CASTILLO (1997), *Els conflictes de l'aigua a la Safor medieval*, Gandia, CEIC Alfons el Vell, p. 82-85; Antoni FURIÓ i Lluís P. MARTÍNEZ (2000), «De la hidràulica andalusí a la feudal: continuïtat i ruptura. L'Horta del Cent a l'Alzira medieval», a Antoni FURIÓ i Aureliano LAIRÓN (eds.) (2000), *L'espai de l'aigua. Xarxes d'irrigació a la Ribera del Xúquer en la perspectiva històrica*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 61-65; Salvador VERCHER (2000), «Sèquies i recorredors a la Ribera Baixa del Xúquer: la vila i honor de Corbera (segles XV-XVIII)», a Antoni FURIÓ i Aureliano LAIRÓN (eds.) (2000), *L'espai de l'aigua. Xarxes d'irrigació a la Ribera del Xúquer en la perspectiva històrica*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 148-149; Carles SANCHIS (2001), *Regadiu i canvi ambiental a l'Albufera de València*, València, Publicacions de la Universitat de València, p. 85-96.

<sup>20</sup> Ricardo GONZÁLEZ VILLAESCUSA (2002), *Las formas de los paisajes mediterráneos*, Jaén, Universidad de Jaén, p. 271-273; Enric GUINOT i Sergi SELMA (2012), p. 126-134.

el dret genèric a una part de l'aigua de reg. Aquesta conducta no trobà l'oposició del rei i del conjunt dels senyors, per tractar-se d'un al·licient decisiu per a consolidar la presència de colons.

L'horta de València andalusina no es corresponia a la imatge atapeïda dels temps moderns. Com han mostrat els estudis d'Enric Guinot i Ferran Esquilache, no hi havia, abans de la conquesta, una *gran horta* ininterrompuda, sinó més aviat *petites hortes*—de fins a 60 ha—, connectades pels canals, però separades físicament. Es tractava d'espais compactes amb unes condicions topogràfiques i edàfiques més favorables per als conreus irrigats, entremesclats amb àrees que, tot i estar a la plana al·luvial, no eren pròpiament hortes, sinó secans, terres irrigades episòdicament, pastures i marjals. Després de la conquesta el reg s'estengué gradualment al conjunt de les terres situades per sota dels canals majors, difuminant així els blocs originals de parcel·les irrigades. Aquests espais, no obstant això, s'han pogut identificar a partir de l'organització de la xarxa de sèquies i la morfologia orgànica dels camps, que contrasta amb el parcel·lari de nova creació que els envolta, creat pels soguejadors cristians amb unes formes i dimensions basades en el sistema metrològic establert per al regne de València immediatament després de la conquesta.<sup>21</sup>

L'ampliació interna, capil·lar, del reg alterà sensiblement la circulació de l'aigua l'interior de les hortes de plana al·luvial. En resultà una distribució difusa, al servei d'una irrigació extensiva, bàsicament cerealista, que pretenia sobretot assegurar i millorar les collites. L'objectiu era fer arribar l'aigua a l'extensió més gran possible de terreny, al màxim nombre de parcel·les, i això implicava un canvi radical respecte a la gestió selectiva i jerarquitzada que s'havia practicat en època andalusina. L'homogeneïtzació dels espais adscrits als grans canals desdibuixava les diferències originals entre blocs hortícoles de reg intensiu —associats a les antigues alqueries, en gran part desaparegudes—, els espais de reg ocasional —plantats d'arbres o cereals— i els sòls que, simplement, no es regaven i, de vegades, no es conreaven, com és el cas dels prats marjalencs.

En aquest darrer sentit, els efectes dels canvis esmentats poden semblar una mica contradictoris. D'una banda es dessecaven i es convertien en terres de conreu irrigades

<sup>21</sup> Enric GUINOT (2005), p. 282-300; Enric GUINOT (2008), «Agrosistemas del mundo andalusí: criterios de construcción de los paisajes irrigados», a Juan J. DE LA IGLESIA (cur.) (2008), *Cristiandad e Islam en la Edad Media hispana*, Logronyo, Instituto de Estudios Riojanos, p. 209-238; Enric GUINOT i Ferran ESQUILACHE (2010), «La reorganización del paisaje agrario en la huerta de Valencia después de la conquista cristiana. El sistema hidráulico de Montcada y Benifaraig en el siglo XIII», *Debates de Arqueología Medieval* (Granada), núm. 2, p. 229-276; Ferran ESQUILACHE (2011), «L'evolució del paisatge agrari andalusí i feudal de les grans hortes fluvials. Les sèquies de Quart i del Comuner d'Aldaia a l'horta de València», *Recerques* (Barcelona), núm. 62, p. 5-36; Ferran ESQUILACHE (2012), «Perspectivas y problemas en la aplicación de la arqueología hidráulica a las grandes huertas fluviales. Un balance de la investigación en la huerta de Valencia», a A. CASTRO *et al.* (eds.) (2012), *Estudiar el pasado: aspectos metodológicos de la investigación en Ciencias de la Antigüedad y de la Edad Media*, Oxford. Archaeopress, p. 211-221.

el que abans havien estat prats humits intercalats, l'entollament dels quals, alimentat pels extrems finals de les sèquies, s'havia controlat artificialment, com s'ha pogut advertir a les zones de Carpesa i Benimaclet, al nord de l'horta de València.<sup>22</sup> D'altra banda, l'ampliació indefinida de les àrees destinades a rebre reg requeria una prolongació de les sèquies cap a cotes inferiors que podia dificultar o impedir l'evacuació d'aigües sobrereres en direcció als cursos naturals, absolutament necessària per a pal·liar la possibilitat d'inundació dels espais conreats. De fet, a causa de l'eixamplament de la irrigació no acompanyada dels dispositius adients de desguàs, esdevingueren freqüents, des de finals del segle XIII, els problemes d'entollament a espais cultivats limítrofs amb les zones humides o marjals que voregen la costa del golf de València.<sup>23</sup>

## 2.4. Utilització de les marjals

Entre els processos d'ampliació agrària posteriors a la conquesta mereixen una atenció molt especial les dessecacions de les zones humides litorals: les anomenades *marjals*. La costa del golf de València ha estat històricament un medi propici a l'estancament d'aigües. En aquests processos el factor generador decisiu han estat les restingues, és a dir, les barreres de sorra i còdols dipositats pels corrents costaners, que separen del mar antigues badies reomplertes progressivament de sediments —llims i torbes. Una vegada reblertes, les cubetes reben una alimentació constant d'aigua dolça, predominantment subterrània, provinent de la descàrrega dels aquífers de les muntanyes immediates que genera espais amfibis o amarats, fins i tot àrees lacustres, la major de les quals amb molta diferència és l'Albufera de València.<sup>24</sup> Els textos d'arxiu del darrer terç del segle XIII i el primer del XIV documenten clarament l'impuls de treballs de dessecació i posada en conreu a una desena de zones humides de les catorze que se succeeixen al llarg de la costa del golf.<sup>25</sup>

Les dessecacions es dugueren a terme mitjançant la construcció de xarxes de drenatge que sovint adoptaven una planta en forma de forqueta, reunint bàsicament tres canals col·lectors en disposició més o menys paral·lela, o bé obliqua, que convergien en la gola a través de la qual les aigües transportades travessaven la restinga i es vessaven a la mar. A aquests grans canals es connectaven, directa o indirectament —a través de

<sup>22</sup> Enric GUINOT i Ferran ESQUILACHE (2010), *Moncada i l'Ordre del Temple en el segle XIII. Una comunitat rural de l'Horta de València en temps de Jaume I*, València, Institució Alfons el Magnànim, p. 121-143.

<sup>23</sup> Thomas F. GLICK (1988), p. 138-143; Josep TORRÓ (2009), p. 106-107; Josep TORRÓ (2016), «Agricultural drain age technology in Medieval Mediterranean Iberia (13th-16th centuries)», a Jan KLÁPŠT (ed.), *Ruralia X. Agrariantechnology in the medieval landscape*, Brepols, Turnhout, p. 320.

<sup>24</sup> Vicenç ROSSELLÓ (1982); Vicenç ROSSELLÓ (1993), «Albuferas mediterráneas», *Cuadernos de Geografía* (València), núm. 53, p. 35-64.

<sup>25</sup> Pierre GUICHARD (2006), «L'aménagement et la mise en culture des *marjals* de la région valencienne au début du XIV<sup>e</sup> siècle», a Patrice CRESSIER (ed.) (2006), *La maîtrise de l'eau en al-Andalus. Paysages, pratiques et techniques*, Madrid, Casa de Velázquez, p. 113-123; Josep TORRÓ (2009), p. 90-96.

canals secundaris—, la multitud de rases o *palafangues* que drenaven i delimitaven les superfícies de conreu. El disseny dels eixos de drenatge observava dos grans criteris. El primer era de caràcter social: la necessitat d'encaixar en la seua estructura física un parcel·lari geomètric, resultant de la distribució de terres dessecades en unitats definides amb certa regularitat morfològica i dimensional. El segon era, més aviat, un requisit de funcionament. Per acomplir la seua comesa, el sistema de drenatge havia de combinar la filtració d'aigües subterrànies amb la conducció dels fluxos superficials —escorrenties, brolladors, torrents, excedents de reg—, amb el doble objectiu de protegir de l'entollament les terres drenades i, eventualment, aportar aigua de reg. En aquest compromís es fonamentava l'equilibri funcional entre espais agraris irrigats i marjals a les planures fluvials valencianes.<sup>26</sup>

Les nombroses informacions relatives a la situació de les marjals i als projectes concebuts per a aquests espais litorals entre els segles XIII i XIV, posen de manifest que les zones humides del golf de València no havien estat conreades abans de la conquesta. Això no vol dir que fossen espais ignorats o exclosos de les activitats camperoles. El mateix terme marjal deriva de l'àrab *marj*, 'terra de pastura', 'prat'. No és casual, doncs, que la utilització d'aquestes com a pastures d'hivern per a ramaderia bovina, equina i ovina-cabrum, regulada per sectors i tandes de pastura, compti amb moltes referències textuais. Juntament amb la recol·lecció —joncs, barrella—, la pesca i la cacera d'aus, la ramaderia havia estat, en època andalusina, l'activitat per excel·lència practicada en aquestes zones humides. Per això mateix, sembla innegable que quan arribaren els colons cristians les marjals ja comptaven amb unes modificacions bàsiques: vies que permetien l'accés a les àrees de pastura, corredors o altres dispositius per a la regulació dels nivells d'aigua. La preocupació per mantenir un equilibri funcional entre espais irrigats i àrees palustres no havia estat absent del disseny dels sistemes hidràulics d'època andalusina. Llavors la connexió entre les marjals i les hortes adjacents s'havia limitat a un flux controlat d'aigua dolça cap a les zones lacustres. Però, després de la conquesta, l'articulació entre els dos ambients es va complicar notablement, i no sols per la formació de terres de conreu drenades a l'interior de les zones humides, sinó també a causa de les ampliacions de les superfícies irrigades, que augmentaven el volum d'aigua conduït a les marjals per les cues de les sèquies.<sup>27</sup>

Un exemple força clar és el del sud-est de l'horta de València, vora l'Albufera, on l'augment de circulació d'aigua canalitzada produït per les esmentades ampliacions inaugurarà una imbricació entre hortes i marjals més difícil de gestionar. Ja en 1310 els vessaments d'aigües sobrereres es consideraven excessius per al llac i, amb tota seguretat, dificultaven els treballs de drenatge que començaven a realitzar-se a la franja marjalenca

<sup>26</sup> Josep TORRÓ (2012a), p. 175-177; Josep TORRÓ (2016), p. 315-317.

<sup>27</sup> Josep TORRÓ (2016), p. 317-319.

que l'envoltava. En un moment donat, l'aportació d'aigua dolça a l'Albufera començà a representar una amenaça al seu grau habitual de salinitat i, per tant, a la riquíssima fauna aquàtica que l'habitava: una substanciosa font d'ingressos per al rei, que monopolitzava i arrendava els drets de pesca. Per això, el 1342 es va planejar l'obertura d'un canal expressament destinat a desviar els desguassos del sud de l'horta —«multitud d'aigües dolces que discorren vers l'Albufera des de les sèquies de l'horta de València»— en direcció al riu Túria.<sup>28</sup> Però les coses no eren tan senzilles. Si l'excés d'aigua resultava perjudicial, també ho era el defecte: les sequeres de començaments del segle XV feren descendir tant el nivell de l'Albufera que es posà en perill el subministrament de peix a la ciutat de València, de manera que en 1403 es proposà desviar el mateix canal construït seixanta anys abans perquè tornés a conduir les aigües al llac.<sup>29</sup>

El cas anterior dona una idea de l'elevat cost que podia representar mantenir un equilibri funcional entre els espais irrigats immediats a les marjals —o guanyats a elles— i les àrees que romanien en estat lacustre o entollat, destinades a altres tipus d'aprofitament. Aquest problema incidia, també, en la possibilitat de reversió de les marjals sobre els sectors dessecats i posats en conreu si la xarxa de drenatge no funcionava bé. Es tractava d'un risc consubstancial a totes aquestes empreses, i la única forma de conjurar-lo passava per dispensar un disciplinat manteniment als components i dispositius del sistema de drenatge.

El manteniment requeria una organització i uns mitjans amb els quals no es pogué comptar quan es produí l'impacte de la pesta en 1348. Els canals col·lectors deixaren de rebre la cura necessària i els sistemes de drenatge no tardaren a col·lapsar.<sup>30</sup> En 1386 s'estimà que la reversió del marjal del nord de l'Albufera havia afectat una franja de 1.800 ha de terreny dessecat —una llegua de longitud, mitja d'amplada—, encara que l'estudi del plànol indica que la xifra és exagerada i que la magnitud real seria de l'ordre de la meitat. Després d'uns quants intents fracassats, fou necessari un gran acord entre la Seu episcopal i els prohoms de València per a garantir la conservació del sistema de drenatge, tot dipositant en el consell de la ciutat la responsabilitat del seu manteniment regular. Sobre aquestes bases pogué iniciar-se, a partir de 1390, la restauració de l'antiga xarxa de canals i la recuperació de les terres amerades. L'enorme quantitat de recursos emprats garantiren, a la fi, l'èxit del projecte, de manera que des dels inicis del segle XV es pogué emprendre, també, l'obertura de nous canals i l'ampliació de l'espai dessecat.<sup>31</sup>

<sup>28</sup> Regina SAINZ DE LA MAZA (1983), «Noticias documentales sobre la Albufera (1283-1358)». *Annals de l'Institut d'Estudis Comarcals* (Torrent), núm. 2, p. 151; Carles SANCHIS (2001), p. 81-82.

<sup>29</sup> Josep TORRÓ (2016), p. 318-319.

<sup>30</sup> Thomas F. GLICK (1988), p. 139-140; Carles SANCHIS (2001), p. 82-83; Ricardo GONZÁLEZ VILLAESCUSA (2002), p. 413-424.

<sup>31</sup> Thomas F. GLICK (1988), p. 146-147; Agustín RUBIO VELA (1991), «Vicisitudes demográficas y área cultivada en la baja edad media. Consideraciones sobre el caso valenciano». *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia* (Barcelona), núm. 11-12, p. 273-279; Carles SANCHIS (2001), p. 84-85.

Cal tenir present que les zones humides són els mitjans amb major capacitat de producció de biomassa. El pas d'una gestió no agrària de les marjals —com ho era la practicada pels andalusins— a la seua posada en conreu implicà una pèrdua greu de diversitat, una pertorbació ecològica considerable. Malgrat la conservació de les àrees més difícils d'eixugar, la dessecació d'àmplies porcions de les zones humides litorals es va fer a costa de bona part de les zones de pastura, pesca i cacera. No és possible, ara per ara, una valoració quantitativa, però sembla fora de dubte que d'aquest fet es derivaren conseqüències importants per als recursos i les activitats de les comunitats camperoles establertes a prop dels medis palustres. Resulta significativa, per una altra banda, la quasi total absència d'oposició visible a aquests processos. Tot i que abans de la segona meitat del segle XIV els consells veïnals com a tals no semblen haver promogut la dessecació de marjals, tampoc iniciaren litigis o mogueren peticions per a evitar la desaparició d'aquests espais. Gairebé ningú ho féu, però. Això és significatiu, perquè les disputes sobre el control de recursos comuns —emprius— sí eren freqüents i ho serien més a mesura que disminuïen. L'ampliació dels conreus i, especialment, de la producció de cereal i vi, era vista com una oportunitat de negoci pels prohoms de la ciutat i les viles del regne, però també formava part de les expectatives d'una gran part de la pagesia cristiana creixentment necessitada de terres: la dels immigrants que arribaren després i restaren al marge dels avantatges derivats dels repartiments inicials.

### 3. CONCLUSIONS

La implantació catalanoaragonesa al territori valencià fou el resultat d'una dinàmica colonitzadora comparativament ràpida, sens dubte la més exitosa de l'època. La permanència d'una part significativa de la població indígena andalusina no representà cap obstacle a l'afluència de pobladors cristians; de fet, és ben probable que si aquesta hagués estat més discreta, no s'hagués pogut tolerar la nombrosa presència musulmana i les expulsions haurien estat més generalitzades. El factor clau aquí és la transformació de les formes d'assentament i dels espais agraris exigida per una colonització que féu irreversible la dominació cristiana i senyorial del país.

Entre mitjan segle XIII i les primeres dècades del XIV, els colons cristians crearen una xarxa de poblament que, amb independència del grau de coincidència amb les preexistències urbanes andalusines, establí noves densitats i distribucions dels espais d'habitació, coherents amb la fàbrica social dels nousvinguts. La formació de pobles acompanyava i donava suport a processos d'apropiació de l'espai productiu que oferien un doble vessant. En primer lloc, l'expropiació de les terres conreades abans de la conquesta, formalitzada als registres de repartiment i cartes de població; en segon, la reducció a conreu d'espais que abans no ho estaven: el que els anglosaxons anomenen

*landreclamation* i que podem traduir com agrarització.<sup>32</sup> La noció medieval d'*eremus*, que es feia servir per qualificar els espais no conreats regularment tenia connotacions negatives molt precises —desert, solitud— que implícitament vindicaven una transformació que augmentés la seua productivitat, com es veude forma inequívoca a les expressions del tipus *incrementumemolumenti, comodum, magna utilitas*, amb les quals es justifica l'impuls a les operacions de transformació en els documents valencians de l'època, tot anticipant les concepcions modernes de la natura com a recurs consumible.

L'expansió dels espais conreats no trigà a produir desequilibris clarament percebuts pels contemporanis. Ja als anys 1320-30 el procés d'agrarització havia assolit un grau culminant, que es manifesta en la dificultat de trobar pastures, tant a muntanyes com a marjals, per als ramats que fornien carn i llet a la hipertrofiada ciutat de València.<sup>33</sup> El subministrament de peix, com hem vist, podia perillar si la circulació d'aigües vers l'Albufera no es canalitzava adequadament. Un altre efecte fou el de la tendència a la uniformització. La colonització cristiana subordinà les diversitats ambientals locals a l'objectiu prioritari d'una producció agrària dominada pel cereal i la vinya, amb menor capacitat d'afrontar riscos.

L'exemple valencià suggereix que les experiències de mala gestió del medi natural no són exclusives de les agricultures modernes. No es tracta, tanmateix, d'una observació generalitzable a tots els sistemes agraris preindustrials. La colonització transformà l'agricultura *heretada*, que s'ajustava a nínxols geogràfics limitats i es basava en pràctiques intensives, com ho eren la irrigació selectiva, la compacitat dels calendaris agraris, la diversificació local de conreus: una organització que tenia com a objectiu fonamental garantir una producció agrària alliberada, en la mesura del possible, de la incertesa i el risc.<sup>34</sup> Richard Hoffmann ha dit que, «aplicat a una societat del passat, el concepte de sostenibilitat ajuda a identificar àrees d'impacte i pressió ambiental humana, com també les adaptacions culturals que poden mitigar els danys». Ens pot revelar, en definitiva, si existia una «consciència dels límits.»<sup>35</sup> Tot sembla indicar que en la concepció

<sup>32</sup> Daniel R. CURTIS i Michele CAMPOPIANO (2014), «Medieval land reclamation and the creation of new societies: comparing Holland and the Po Valley, c. 800-c. 1500», *Journal of Historical Geography* (Amsterdam), núm. 44, p. 93. El terme agrarització i el seu equivalent castellà, aplicats al medi valencià de la postconquesta, els introdueix Antoni FURIÓ (2001), «La domesticación del medio natural. Agricultura, ecología y economía en el País Valenciano en la baja edad media», a Julian CLEMENTE (ed.) (2001), *El medio natural en la España medieval*, Cáceres, Universidad de Extremadura, p. 84-94; Antoni FURIÓ (2004), «L'organització del territori: l'espai i el poblament», a Josep M. SALRACH (coord.) (2004), *Història agrària dels Països Catalans. Edat mitjana*, Barcelona, Fundació Catalana per a la Recerca, p. 270-279.

<sup>33</sup> Agustín RUBIO VELA (1991), p. 260-261.

<sup>34</sup> Fèlix RETAMERO (2008), «Irrigated Agriculture, Risk and Population. The Andalusian Hydraulic Systems of the Balearic Islands as a Case Study (X-XIII Centuries)», a Rita COMPATANGELO-SOUSSIGNON *et al.* (dirs.) (2008), *Marqueurs de paysages et systèmes socio-économiques*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, p. 135-148.

<sup>35</sup> Richard C. HOFFMANN (2014). *An Environmental History of Medieval Europe*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 155-158.



dels espais agraris andalusins sí que existia cert sentit del límit, òbviament associat a la prevenció dels problemes que es podien derivar de la pèrdua de diversitat, de sequeres i inundacions.<sup>36</sup> També podem advertir que aquesta consciència no era compartida en la mateixa mesura pels artífexs de l'ordre agrari construït després de la conquesta. Un ordre al servei de l'apropiació colonial i la generació de renda, que implicava un grau de pertorbació ecològica força més elevat. És cert, com hem vist, que els efectes negatius foren advertits i es corregiren alguns aspectes després de l'impacte de la pesta negra a mitjan segle XIV. Però es tractava, al capdavant, d'una societat construïda sobre l'agrariització, el funcionament de la qual depenia d'una pressió sobre la natura que podria prendre formes diferents, però no cessar.

## BIBLIOGRAFIA

- AZUAR, Rafael; GUTIÉRREZ, Sonia; VALDÉS, Fernando (eds.) (1992). *Urbanismo medieval del País Valenciano*. Madrid: Ediciones Polifemo.
- BARCELÓ, Miquel (1996). «El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales». A: Miquel BARCELÓ, Helena KIRCHNER i Carmen NAVARRO, *El agua que no duerme. Fundamentos de la arqueología hidráulica andalusí*. Granada: El legado andalusí, p. 51-71.
- CAMPS, Concha; TORRÓ, Josep (2002). «Baños, hornos y pueblas. La Pobra de Vila-rasa y la reordenación urbana de Valencia en el siglo XIV». A: *Historia de la Ciudad, II. Territorio, sociedad y patrimonio*. València: Ajuntament, p. 126-146.
- CASTILLO, Jaume (1997). *Els conflictes de l'aigua a la Safor medieval*. Gandia: CEIC Alfons el Vell.
- CURTIS, Daniel R.; CAMPOPIANO, Michele (2014). «Medieval land reclamation and the creation of new societies: comparing Holland and the Po Valley, c. 800-c. 1500». *Journal of Historical Geography* [Amsterdam], núm. 44, p. 93-108.
- ESQUILACHE, Ferran (2011). «L'evolució del paisatge agrari andalusí i feudal de les grans hortes fluvials. Les sèquies de Quart i del Comuner d'Aldaia a l'horta de València». *Recerques* [Barcelona], núm. 62, p. 5-36

<sup>36</sup> Una de les expressions més interessants d'aquest sentit del límit s'adverteix al comprovar que «en el seu disseny original [els sistemes hidràulics andalusins] mai exhaurien les possibilitats del cabal disponible»: Thomas F. GLICK i Helena KIRCHNER (2000), «Hydraulic systems and technologies of Islamic Spain: history and archaeology», a Paolo SQUATRITI, (ed.) (2000), *Working with Water in Medieval Europe. Technology and Resource-Use*, Leiden, E. J. Brill, p. 294. Aquesta observació és coherent amb la noció de «disseny» dels sistemes hidràulics formulada per Miquel Barceló, segons la qual la construcció dels espais irrigats andalusins es fonamentava en una acurada avaluació prèvia del cabal i els pendents que condicionarien la distribució física de l'aigua. Vegeu Miquel BARCELÓ (1996), «El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales», a Miquel BARCELÓ, Helena KIRCHNER i Carmen NAVARRO (1996), *El agua que no duerme. Fundamentos de la arqueología hidráulica andalusí*, Granada, El legado andalusí, p. 51-71.

- . (2012). «Perspectivas y problemas en la aplicación de la arqueología hidráulica a las grandes huertas fluviales. Un balance de la investigación en la huerta de Valencia». A: CASTRO, A. [et al.] (eds.). *Estudiar el pasado: aspectos metodológicos de la investigación en Ciencias de la Antigüedad y de la Edad Media*. Oxford: Archaeopress. (BAR International Series; 2412), p. 211-221.
- FURIÓ, Antoni (2001). «La domesticación del medio natural. Agricultura, ecología y economía en el País Valenciano en la baja Edad Media». A: Julian CLEMENTE (ed.). *El medio natural en la España medieval*. Cáceres: Universidad de Extremadura, p. 57-103.
- . (2004). «L'organització del territori: l'espai i el poblament». A: Josep M. SALRACH (coord.), *Història agrària dels Països Catalans. Edat Mitjana*. Barcelona: Fundació Catalana per a la Recerca, p. 247-299.
- FURIÓ, Antoni; MARTÍNEZ, Luis P. (2000). «De la hidráulica andalusí a la feudal: continuïtat i ruptura. L'Horta del Cent a l'Alzira medieval». A: Antoni FURIÓ i Aureliano LAIRÓN (eds.). *L'espai de l'aigua. Xarxes d'irrigació a la Ribera del Xúquer en la perspectiva històrica*. València: Publicacions de la Universitat de València, p. 19-73.
- GLICK, Thomas F. (1988). *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*. València: Del Cenia al Segura.
- . (2004). «Sistemes agrícoles islàmics de Xarq al-Andalus». A: Josep M. SALRACH (coord.). *Història agrària dels Països Catalans. Edat Mitjana*. Barcelona: Fundació Catalana per a la Recerca, p. 45-89.
- GLICK, Thomas F.; KIRCHNER, Helena (2000). «Hydraulic systems and technologies of Islamic Spain: history and archaeology». A: Paolo SQUATRITI (ed.). *Working with Water in Medieval Europe. Technology and Resource-Use*. Leiden: E. J. Brill, p. 267-329.
- GUAL CAMARENA, Miguel (1979). *Estudio histórico-geográfico sobre la Acequia Real del Júcar*. València: Diputación Provincial.
- GUICHARD, Pierre (2006). «L'aménagement et la mise en culture des *marjals* de la région valencienne au début du XIV<sup>e</sup> siècle». A: Patrice CRESSIER (ed.). *La maîtrise de l'eau en al-Andalus. Paysages, pratiques et techniques*. Madrid: Casa de Velázquez, p. 113-123.
- GUINOT, Enric (1991). *Cartes de poblament medievals valencianes*. València: Generalitat.
- . (2005). «L'Horta de València a la baixa Edat Mitjana. De sistema hidràulic andalusí a feudal». *Afers* [Catarroja], núm. 51, p. 271-300.
- . (2007). «El repartiment feudal de l'Horta de València al segle XIII: jerarquització social i reordenació del paisatge rural». A: Enric GUINOT i Josep TORRÓ (eds.). *Repartiments a la Corona d'Aragó (segles XII-XIII)*. València: Publicacions de la Universitat de València, p. 115-199.

- . (2008). «Agrosistemas del mundo andalusí: criterios de construcción de los paisajes irrigados». A: Juan J. DE LA IGLESIA (cur.). *Cristiandad e Islam en la Edad Media hispana*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos, p. 209-238.
- GUINOT, Enric; ESQUILACHE, Ferran (2010). *Montcada i l'Ordre del Temple en el segle XIII. Una comunitat rural de l'Horta de València en temps de Jaume I*. València: Institució Alfons el Magnànim.
- . (2012). «La reorganización del paisaje agrario en la huerta de Valencia después de la conquista cristiana. El sistema hidráulico de Montcada y Benifaraig en el siglo XIII». *Debates de Arqueología Medieval* [Granada], núm. 2, p. 229-276.
- GUINOT, Enric; MARTÍ, Javier (2006). «Las villas nuevas medievales valencianas (siglos XIII-XIV)». *Boletín Arkeolan* [Irún], núm. 14, p. 183-216.
- GUINOT, Enric; SELMA, Sergi (2012). «La construcción del paisaje en una huerta feudal: la Séquia Major de Vila-real (siglos XIII-XV)». A: Josep TORRÓ i Enric GUINOT (eds.). *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*. València: Publicacions de la Universitat de València, p. 103-145.
- HARO, Sonia de (2000). «Primeros resultados del análisis antracológico del Castell de Xivert (Alcalà de Xivert, Castelló)». *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* [Castelló de la Plana], núm. 21, p. 345-356.
- . (2001) «Paisaje vegetal en la comarca de la Marina Alta durante el siglo XIII a través del antracoanálisis del Castell d'Ambra (Pego, Alicante)». A: Julián CLEMENTE (ed.). *El medio natural en la España medieval*. Cáceres: Universidad de Extremadura, p. 317-334.
- HOFFMANN, Richard C. (2014). *An Environmental History of Medieval Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MATEU, Joan F. (1989). «Assuts i vores fluvials regades al País Valencià medieval». A: *Los paisajes del agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez*. València: Universitat de València, p. 165-185.
- MATEU, Joan F.; SANCHIS, Carles; FERRI, Marc (1999). «El golf de València durant els segles XVI i XVII. Canvis ambientals». A: *Geoarqueologia i Quaternari litoral. Memorial M. P. Fumanal*. València: Universitat de València, p. 367-374.
- RETAMERO, Fèlix (2008). «Irrigated Agriculture, Risk and Population. The Andalusí Hydraulic Systems of the Balearic Islands as a Case Study (X-XIII Centuries)». A: Rita COMPATANGELO-SOUSSIGNON [et al.] (dirs.) (2008). *Marqueurs de paysages et systèmes socio-économiques*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, p. 135-148.
- RIPPON, Stephen (2000). *The Transformation of Coastal Wetlands. Exploitation and management of Marshland Landscapes in North West Europe during the Roman and Medieval Periods*. Oxford: Oxford University Press.

- ROMÁN, Inmaculada (2000). *El regadío de Vila-real durante los siglos XIII-XV*. Vila-real: Ajuntament.
- ROSSELLÓ, Vicenç (1982). «Els espais albuferencs al País Valencià». *Acta Geologica Hispanica* [Barcelona], núm. 14, p. 487-493.
- . (1987). «Villas planificadas medievales del País Valenciano». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* [Madrid], núm. 7, p. 509-525.
- . (1993). «Albuferas mediterráneas». *Cuadernos de Geografía* [València], núm. 53, p. 35-64.
- . (1995). *Geografía del País Valencià*. València: Edicions Alfons el Magnànim.
- RUBIO VELA, Agustín (1991). «Vicisitudes demográficas y área cultivada en la Baja Edad Media. Consideraciones sobre el caso valenciano». *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia* [Barcelona], núm. 11-12, p. 259-297.
- SÁINZ DE LA MAZA, Regina (1983). «Noticias documentales sobre la Albufera (1283-1358)». *Annals de l'Institut d'Estudis Comarcals* [Torrent], núm. 2, p. 135-153.
- SANCHIS, Carles (2001). *Regadiu i canvi ambiental a l'Albufera de València*. València: Publicacions de la Universitat de València.
- TORRÓ, Josep (1998). «La colonización del valle de Pego (c. 1280-c. 1300). Prospección y estudio morfológico: primeros resultados». *Arqueología espacial* [Teruel], núm. 19-20, p. 443-462.
- . (2003). «Arqueologia de la conquesta. Registre material, substitució de poblacions i transformació de l'espai rural valencià (s. XIII-XIV)». A: Miquel BARCELÓ [et al.] (eds.). *El feudalisme comptat i debatut. Formació i expansió del feudalisme català*. València: Publicacions de la Universitat de València, p. 153-200.
- . (2006). *El naixement d'una colònia. Dominació i resistència a la frontera valenciana (1238-1276)*. 2a ed. València: Publicacions de la Universitat de València.
- . (2007). «Guerra, repartiment i colonització al regne de València (1248-1249)». A: Josep TORRÓ i Enric GUINOT (eds.). *Repartiments a la Corona d'Aragó (segles XII-XIII)*. València: Publicacions de la Universitat de València, p. 201-276.
- . (2009). «Fieldand canal-Building after the Conquest: modifications to the Cultivated Ecosystem in the Kingdom of Valencia, ca. 1250-ca. 1350». A: Brian A. CATLOS (ed.). *Worlds of History and Economics: Essays in Honour of Andrew M. Watson*. València: Publicacions de la Universitat de València, p. 77-108.
- . (2012a). «Colonización cristiana y roturación de áreas palustres en el reino de Valencia. Los marjales de la villa de Morvedre (ca. 1260-1330)». A: Josep TORRÓ i Enric GUINOT (eds.). *Hidráulica agraria y sociedad feudal. Prácticas, técnicas, espacios*. València: Publicacions de la Universitat de València, p. 147-185.

- . (2012b). «La conquista del reino de Valencia. Un proceso de colonización medieval desde la arqueología del territorio». A: Jorge EIROA (ed.). *La conquista de al-Andalus en el siglo XIII*. Murcia: Ediciones de la Universidad de Murcia, p. 13-40.
- . (2013). «Canteros y niveladores. El problema de la transmisión de las técnicas hidráulicas andalusíes a las sociedades conquistadoras». *Miscelánea medieval murciana* [Múrcia], núm. 37, p. 209-231.
- . (2016). «Agricultural drainage technology in Medieval Mediterranean Iberia (13th-16th centuries)». A: Jan KLÁPŠT (ed.). *Ruralia X. Agrarian technology in the medieval landscape*. Brepols: Turnhout, p. 309-323.
- TORRÓ, Josep; GUINOT, Enric (2001-02). «De la *mad na* a la ciutat. Les pobles del sud i la urbanització dels extramurs de València (1270-1370)». *Saitabi* [València], núm. 51-52, p. 51-103.
- TORRÓ, Josep; IVARS, Josep (1992-93). «Villas fortificadas y repoblación en el sur del País Valenciano. Los casos de Cocentaina. Alcoi y Penàguila». A: *III Congreso de Arqueología Medieval Española*. Oviedo, Universidad de Oviedo, v. III, p. 472-482.
- TORRÓ, Josep; ESQUILACHE, Ferran; GUINOT, Enric (2014). «La transformation du milieu litoral dans une société médiévale de conquête: le royaume de Valence (c. 1240-c. 1330)». A: Laurence MERCURI, Ricardo GONZÁLEZ VILLAESCUSA i Frédérique BERTONCELLO (dirs.), *Implantations humaines en milieu litoral Méditerranéen: facteurs d'installation et processus d'appropriation de l'espace (Préhistoire. Antiquité, Moyen Âge)*. Antibes: Éditions apdca, p. 411-422.
- VERCHER, Salvador (2000). «Sèquies i escorredors a la Ribera Baixa del Xúquer: la vila i honor de Corbera (segles XV-XVIII)». A: Antoni FURIÓ i Aureliano LAIRÓN (eds.). *L'espai de l'aigua. Xarxes d'irrigació a la Ribera del Xúquer en la perspectiva històrica*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València, p. 141-161.

# Evolució del poblament i els recursos del territori. Noves perspectives

Ma. Lluïsa Dubon Pretus  
*Institut Menorquí d'Estudis (IME)*

## COM ENFOQUEM LA RELATORIA DE L'ÀMBIT DE POBLAMENT?

L'enfocament que he volgut donar a aquesta relatoria ha estat pensat en què totes les comunicacions rebudes seran publicades íntegrament, la qual cosa permet fer una presentació dels diferents treballs amb una òptica una mica diferent, veient com entre totes les aportacions dibuixen com ha estat l'evolució del poblament, a partir dels recursos del territori, i quines perspectives de futur ens presenten. Per tant les cites que de cada una de les comunicacions faré no són en cap cas una síntesi de cada un dels treballs presentats.

Hem escollit com a títol *Evolució del poblament i recursos del territori. Noves perspectives*, amb la intenció d'abastar i reflectir totes les contribucions rebudes. Els treballs presentats a l'àmbit de Poblament, nou en total, analitzats en el seu conjunt, plantegen diversitat de temes i problemàtiques de gran interès. Hem de dir que es tracta de comunicacions molt diverses, des d'alguns treballs fonamentalment descriptius a d'altres que ultrapassen la descripció i formulen nous plantejaments.

Quant a l'àmbit geogràfic, les comunicacions presentades abasten diferents zones de Catalunya, des del Nord al Sud, concretament des de terres pirenaïques fins al Delta del Llobregat, amb major incidència a tot l'entorn del Bages i, en especial, fan referència a Manresa i el seu hinterland.

Quant a l'escala utilitzada és molt variada, algunes comunicacions són molt detallades i centren el seu treball en àmbits territorials ben definits —necessitat de conèixer i inventariar—, mentre que d'altres fan consideracions generals i treballen en àmbits molt amplis, i també algunes comunicacions utilitzen diferents escales: parteixen de plantejaments teòrics per arribar a precisar més i detallar qüestions més locals o parteixen de la realitat immediata per arribar a consideracions generals.

També hem de destacar que algunes comunicacions posen el focus en els aspectes històrics i patrimonials, altres mostren tota l'evolució i fins i tot apunten com s'hauria de procedir en el futur i algunes altres treballen el present i apunten cap al futur.

D'alguna manera podem dir que entre els diferents treballs presentats podem veure, a partir d'alguns trets específics, com ha estat el passat, el present i com podria ser el futur de l'entorn estudiat. A més, en entrar en qüestions més d'àmbit general, ens plantegen apreciacions i propostes de gran vàlua, que ens dibuixen horitzons molt amplis, la qual cosa ens situa en una trobada que, tot i ser d'estudis locals, no cau en el localisme i es plantegen aspectes de gran valor local i d'interès a altres escales.

La qüestió metodològica es troba a faltar en algunes comunicacions i, fins i tot, en alguns casos, manca una definició clara dels objectius de la comunicació, que s'ha hagut de cercar, i certament hi era present, però no explicitada.

## PRESENTACIÓ DELS AUTORS I DELS TREBALLS

Relació dels autors i comunicacions que finalment s'han rebut per a ser incloses a la relatoria de l'àmbit 2, Poblament:

Autors	Títol del treball
Jaume Plans i Maestra Marta Carrasco Bonet	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Passat i present de l'aprofitament del sòl agrícola: l'ús de la pedra seca al terme de Manresa</li> <li>– Territoris productius: metabolisme i resiliència. El cas de la vall del riu Llobregat</li> </ul>
Jordi Piñero i Ricard Torres  Sergi Grau i Pilar Alonso Pere Pascual i Gemma Estrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La protecció de la Sèquia de Manresa dins del Catàleg de Patrimoni de la ciutat. Una proposta integrada de gestió urbanística i històrica del territori</li> <li>– Mòdul hidromètric de la Sèquia de Manresa</li> <li>– Conflicte i necessitat d'un poder regulador de l'ús d'un bé comú. L'exemple d'un litigi al Rec d'Igualada (1817)</li> </ul>
Josep Campmany Gillot	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Captació i drenatge d'aigües al delta occidental del Llobregat els segles XVIII i XIX</li> </ul>
Joan Gaya Antoni Pol i Soler  Marta Carrasco Bonet i Sergi Selvas Gardeñas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Remunicipalització</li> <li>– Nous equilibris per a territoris desequilibrats</li> <li>– Reconèixer el territori i el paisatge des de processos emancipadors. Patrimonis resilents i experiències altres</li> </ul>

Per a presentar als autors i esmentar, per primera vegada, les comunicacions presentades s'ha fet una agrupació particular que podria respondre a una interrelació entre el recurs principal utilitzat en el treball i el plantejament que han escollit els autors.

Quant a la temàtica és variada, *els recursos* centren bona part dels treballs presentats. Les *infraestructures hidràuliques* ocupen un lloc destacat i *el tema de l'aigua* és el més tractat —per un 70% de les comunicacions. Podem dir que aquest element, d'una manera o altra, vertebrava sis dels nou treballs presentats a l'àmbit 2. En qualsevol cas, aquest recurs és tractat des de molts de caires, però el predominant és el que fa referència a les infraestructures de l'aigua.

Continuant amb els recursos, el tema de *la pedra seca* és tractat específicament en una sola comunicació, però que recull en un únic treball una enorme quantitat d'informació molt acurada sobre aquesta matèria, que ens il·lustra molt bé les característiques de la zona estudiada, però també de validesa general per a aquest importantíssim recurs de la zona Mediterrània.

*Les terres de cultiu* ha estat un recurs tractat a moltes d'aquestes mateixes comunicacions, però no com a tema articulador del treball. S'esmenta en més d'una comunicació, com per al poblament aquestes terres eren fonamentals en el passat i com, a partir de l'evolució de la societat, han passat a una situació d'abandonament o fins i tot han anat desapareixent. Pere Pascual i Gemma Estrada ens diuen: «Els horts igualadins —com els del Maresme i del Baix Llobregat— van anar desapareixent a partir de la dècada de 1960. Les causes van ser diverses. La creixent pressió per l'increment de la superfície edificada, la construcció de noves infraestructures viàries molt intensives en consum de sòl... L'esmentat procés es conjugà amb el desenvolupament de la nova agricultura hortícola d'hivernacle —que, mitjançant la creació de microclimes artificials i un intens consum d'*inputs*, assolí productivitats molt elevades—, així com les cadenes de fred i l'abaratiment de les despeses de transport, que han fet possible el proveïment de fruites i verdures fresques procedents de regions llunyanes i, àdhuc, de zones tropicals. L'esmentat procés implicà que els hortolans i les històriques hortes Vella i Nova d'Igualada s'hagin anat esvain, gairebé de manera inadvertida, en el decurs de les darreres dècades».

Jordi Piñero i Ricard Torres també incideixen en aquesta mateixa qüestió quan ens parlen de que la Sèquia (de Manresa): «és història, llegenda i tradició, però també una realitat física que forma part ja de la morfologia urbana de la ciutat i el seu entorn. El gran espai d'horta que va sorgir a partir de la construcció de la Sèquia, al segle XIV, es troba avui dia en procés de clara regressió, però sens dubte és encara una part indestruïble del *paisatge mental* dels manresans i constitueix un dels principals espais naturals periurbans que compleix les funcions de zona verda i espai dedicat a usos esportius i de lleure».

Aquí s'apunta ja una nova consideració, l'assignació de nous usos a les terres que avui dia són residuals, respecte del seu ús agrícola original. Hi ha diversos plantejaments



que incideixen en la necessitat de cercar noves formes d'aprofitament d'aquests espais, ara residuals. En el cas de la primera comunicació: *Territoris productius: metabolisme i resiliència. El cas de la vall del Riu Llobregat*, aquest recurs hi juga un paper primordial. Destaquem alguns fragments que ens parlen precisament d'aquestes qüestions: «En el context metropolità de Barcelona, construït per un passat rural, trobem permanències d'un patrimoni social, cultural i ecològic que parcialment reemergeix i crea un nou paisatge que no és ni rural ni urbà. O potser que és ambdós alhora. [...] La majoria d'aquests sistemes tradicionals neixen d'una organització basada en un metabolisme social més equilibrat i en simbiosi amb l'entorn físic. I el resultat d'aquests processos, d'aquest mode de vida, va ser una enorme varietat de paisatges en mosaic, on la intervenció humana en l'entorn tendia a mantenir o a incrementar la biodiversitat i l'agrodiversitat amb garanties d'estabilitat i resiliència».

Respecte a aquestes darreres qüestions que es plantegen, podem trobar també paral·lelismes en altres indrets, podríem parlar de l'evolució que han experimentat les terres de cultiu de l'illa de Menorca, com un d'aquests llocs que ha sofert processos similars, encara que la pressió que ha sofert aquest territori no és comparable a l'experimentat per l'àrea metropolitana de Barcelona, però que hi trobem similituds importants quant a l'herència de la gran varietat de paisatges en mosaic i els diferents processos descrits, que varen impulsar que el planejament insular —Pla Territorial Insular de Menorca—, aprovat el 2003, establís una protecció elevada en el sòl rústic menorquí, per tal de garantir la seva permanència en el temps d'aquesta valuosa retícula, que en el cas menorquí és fonamentalment agroforestal (Dubon Pretus, 2004).

Marta Carrasco prossegueix i ens diu: «Però amb la societat industrial i amb una economia basada en l'ús de recursos minerals, aquesta relació amb l'entorn biosfèric va canviar completament, incrementant aquesta tendència fins a l'actual societat postindustrial i globalitzada. Des de fa dècades, en els països desenvolupats industrialment, el rol de la comunitat rural com a mantenidors dels equilibris territorials aconseguits en el passat va entrar en crisi, ja que les decisions polítiques i la influència dels mercats no són coherents amb el lloc on s'ubiquen» (Tello, 1999). Aquesta consideració és vàlida per a qualsevol territori i ens mostra com un estudi que parteix de l'àmbit local entra en consideracions globals i ens permet arribar a entendre processos generals. Ens assenyala quines problemàtiques hem d'afrontar, quan es pretén entrar en unes noves dinàmiques, que l'autora del treball ens apunta també.

## COMUNICACIONS SEGONS EL RECURS PRINCIPAL

Establir categories és difícil, ja que s'entremesclen diverses propostes, però d'alguna manera hem intentat diverses classificacions que ens puguin ajudar a veure el panorama que aquests rics i variats treballs ens dibuixen.

En primer lloc hem fet una primera agrupació, a la qual hem considerat com a element definitori el recurs principal que articula la comunicació.

EVOLUCIÓ DEL POBLAMENT I ELS RECURSOS DEL TERRITORI

<b>Aigua</b>	
	Territoris productius: metabolisme i resiliència. El cas de la vall del riu Llobregat
	La protecció de la Sèquia de Manresa dins del Catàleg de Patrimoni de la ciutat. Una proposta integrada de gestió urbanística i històrica del territori
	Mòdul hidromètric de la Sèquia de Manresa
	Conflicte i necessitat d'un poder regulador de l'ús d'un bé comú. L'exemple d'un litigi al Rec d'Igualada (1817)
	Captació i drenatge d'aigües al Delta occidental del Llobregat els segles XVIII i XIX
	Remunicipalització
<b>Pedra seca</b>	
	Passat i present de l'aprofitament del sòl agrícola: l'ús de la pedra seca al terme de Manresa

En el primer treball que hem ressenyat a partir d'aquesta classificació i del qual ja hem esmentat algunes consideracions a l'apartat anterior, de Marta Carrasco, seleccionarem ara alguns fragments específics referits al tema de l'aigua i com aquest recurs incideix en el poblament en el passat i en el present: «noves formes d'habitabilitat impliquen nous reptes». L'autora en destaca tres: «1. La reterritorialització de la funció productiva dels espais agrícoles periurbans; 2. La regeneració de les funcions ecològiques; i 3. La recuperació de les funcions culturals. I l'aigua, com un element transversal en totes aquestes qüestions. [...] L'impacte de l'aigua en la sostenibilitat de les ciutats té unes dimensions importants per als seus habitants, a més de la necessitat d'un subministrament segur. En aquest sentit, més enllà de la seva funció com a infraestructures aquàtiques». L'autora ens assenyalava les qüestions que abans hem destacat —la reemergència de la xarxa tradicional de reg i drenatge, com a recurs per a la resiliència d'aquest territori.

En el segon treball ressenyat: *La protecció de la Sèquia de Manresa dins del Catàleg de Patrimoni de la ciutat. Una proposta integrada de gestió urbanística i històrica del territori*, els autors Jordi Piñero i Ricard Torres destaquen la Sèquia com a una obra de referència per a Manresa, però també per les seves característiques com a un element patrimonial de primer ordre a la Catalunya medieval, que per tant transcendeix el seu àmbit natural, des del moment mateix de la seva creació: «La Sèquia és una gran obra d'enginyeria construïda al segle XIV per proveir la ciutat de Manresa, que condueix l'aigua del Llobregat —a l'altura de Balsareny— fins a Manresa, és avui dia encara un canal viu i en ús, que proporciona l'abastament d'aigua a Manresa i altres poblacions de l'entorn».

També destaquen que avui dia és encara una peça singular i viva, amb incidència a tot el Pla del Bages. Ens mostren l'evolució experimentada per aquest element i el seu entorn i fan especial esment a la funció que encara ara representen els aspectes patrimonials i el que podem denominar tota l'àrea d'influència que encara segueix

exercint en el seu voltant, en els paisatges urbans i periurbans. Aquí trobam novament referències clares a les zones de cultiu.

En el tercer treball que hem inclòs a l'apartat d'aigua, *Mòdul hidromètric de la Sèquia de Manresa*, que han realitzat Sergi Grau i Pilar Alonso, els autors destaquen que és un canal construït el segle XIV i ens ofereixen algunes característiques: 26 km de longitud i un desnivell total inferior als 10 metres. Tot seguit ens mostren com les lluites pel control de l'aigua, un recurs que ha estat sempre fonamental, implicarà tot un seguit d'accions per determinar i fins i tot fixar el cabal màxim, que implicaran obres, algunes d'elles innecessàries i que varen suposar una despesa molt notable per a l'època: «L'any 1859, en el regnat d'Isabel II, es va fixar per Reial Ordre una dotació de 1.000 l/s sense exigir cap obra que en limités aquesta quantitat; però una denúncia de l'alcalde de Sallent l'any 1861 en nom del seu fill, concessionari d'un canal aigües avall de la resclosa dels Manresans, punt d'inici de la Sèquia, va comportar que el governador civil de Barcelona ordenés la construcció d'un mòdul que limités el cabal als 1.000 l/s de dotació. [...] El mòdul hidromètric, projectat per Jaime de Castro, va ser construït entre els anys 1864 i 1865, a Balsareny, a més d'un quilòmetre aigües avall de la resclosa dels Manresans. El cost de l'obra va ser de 2.000 duros».

A la quarta comunicació pertanyent a aquest grup, *Conflicte i necessitat d'un poder regulador de l'ús d'un bé comú. L'exemple d'un litigi al Rec d'Igualada (1817)*, que presenten Pere Pascual i Gemma Estrada, ens plantegen, novament, un conflicte pel control de l'aigua: en aquest cas destaquen la privatització de l'ús d'aquest bé comú —aquesta qüestió, amb totes les matisacions pertinents, la podrem trobar en el treball de Joan Gaya traslladada a l'actualitat.

Remarquen l'antiguitat del Rec d'Igualada, que té els seus orígens al segle XII. «Es construï a l'Alta Edat Mitjana per proporcionar força motriu a un —o més— molins hidràulics, però aviat les aigües sobreres es van aprofitar per regar algunes hortes. [...] El febrer de 1187, Guillem de Claramunt i la seva esposa cediren al monestir de Sant Cugat del Vallès “la presa y aprofitament de tota l'aygua de manera que pugan rebre y tenir la matexa y conduhir-la per tot lo nostre alou d'Agualada per regar y fer molins...”».

Els autors ens mostren com aquest rec ha suposat al llarg del temps un element clau a l'hora de l'establiment de la indústria i de la població. «El notable desenvolupament manufacturer que va experimentar la vila d'Igualada durant el segle XVIII implicà que s'instal·lessin a tocar del Rec un bon nombre d'obradors consumidors d'aigua: adoberies i alguns tints. Tot i això, la zona del Rec era encara un espai allunyat del nucli urbà —anomenada en els documents notariais *pla inferior* o *forasteries*—, on hi havia horts i espais erms i on només hi habitaven alguns hortolans.[...] En el decurs del nou-cents, aquest indret acumulà una rellevant concentració industrial, que s'explica, fonamentalment, perquè es tracta d'una zona humida on és possible obtenir quantitats considerables d'aigua mitjançant pous o mines. En l'esmentada aglomeració destacaven les grans fàbriques tèxtils exponents de la primera revolució industrial».

Destaquen que els hortolans feien un ús molt intensiu de l'aigua del Rec. L'esmentat recurs va ser històricament aprofitat fins al límit de les seves possibilitats: «Els hortolans feien, probablement, un ús molt més intensiu de l'aigua del Rec. L'expansió urbana de les ciutats industrials exigí, fins no fa pas gaire, l'existència d'espais hortícoles propers per tal de proveir els seus mercats i les botigues de fruites i verdures fresques de temporada. L'exemple de Barcelona és paradigmàtic. La seva expansió demogràfica, urbana i industrial fins a esdevenir una gran metròpoli no hauria estat possible sense gaudir de les grans superfícies irrigades del Maresme —una creació del set-cents— i, posteriorment, del Baix Llobregat i del seu delta colonitzat gràcies a la construcció del canal de la Infanta, posat en servei el 1820, i de la Dreta, enllestit el 1859».

Els autors remarquen que, en accedir al Rec d'Igualada un nombre cada vegada més nombrós d'hortolans, adobers, tintorers, etc., se produeix simultàniament un procés de creixent privatització —observem, novament, un cert paral·lelisme amb algunes de les qüestions que expressa Joan Gaya. Assenyalen també que les Corts de Cadis van abolir els drets jurisdiccionals sobre l'aigua, els quals ja no van ser restablerts per la reacció absolutista. El Rec d'Igualada es convertí, doncs, en un bé públic adscrit al municipi. La sequera de 1817 comportà un conflicte entorn del repartiment de l'aigua entre els usuaris del Rec i l'Ajuntament va voler exercir d'òrgan regulador d'aquest recurs escàs, però pressions de signe divers van fer inviable que els regidors poguessin exercir correctament aquesta funció, que acabà en un nou conflicte que, en aquesta ocasió, va acabar amb una resolució del capità general.

A més del tema de la competència d'uns o altres per resoldre els conflictes del control de l'aigua, queda palès que aquest recurs ha estat cabdal al llarg de la història i que ha incidit clarament en el procés d'expansió i ubicació geogràfica del poblament.

El cinquè treball inclòs en aquest apartat, *Captació i drenatge d'aigües al Delta occidental del Llobregat els segles XVIII i XIX*, realitzat per Josep Campmany Guillot, ja parteix d'un període més proper, a cavall dels segles XVIII i XIX, i ens parla en concret del Delta occidental del Llobregat —Castelldefels, Gavà, Viladecans i Sant Boi de Llobregat. L'autor ens diu: «[el delta] va ser l'escenari d'un gran procés d'intensificació agrícola, acompanyat de la culminació de la rompada dels estanys dèltics que encara restaven pendents de sanejament. Aquest procés va comportar la construcció de diverses infraestructures relacionades amb l'aigua.[...] La necessitat de regar horts i abastar una població en augment va comportar l'obertura i construcció de pous, sínies i enginyosos sistemes de retenció i captació de l'aigua que sorgia del vessant oriental del massís del Garraf-Ordal, així com canals i mines per canalitzar-la. D'altra banda, a les terres pròpiament dèltiques, el problema era el contrari: el drenatge de l'excés d'aigua que s'acumulava als pantans, per tal de dessecar-los i fer-los aptes per al conreu. A aquest efecte, es va obrir una extensa xarxa de valls i corredores que encara ara està en funcionament».

L'autor ens parla de la captació i el transport de l'aigua des de l'antiguitat i de les diverses infraestructures «que han deixat petja al territori». Relaciona aquestes infraestructures, fent distinció entre les destinades a la captació: fonts, pous, sínies i altres mètodes de captació; i les destinades al transport: mines, aqüeductes, canals.

Finalment, dins el grup de comunicacions que s'han centrat en l'aigua com a recurs, hem d'esmentar el treball de Joan Gaya, *Remunicipalització*, del qual ja hem fet esment en dues ocasions, però que, per les seves característiques, molt diferents dels treballs anteriors, hem preferit tractar-lo en el següent apartat.

Per acabar amb la relació dels treballs inclosos dins de la primera classificació, la que engloba tots els que s'articulen entorn dels recursos, hem de destacar el que es refereix a la pedra seca, *Passat i present de l'aprofitament del sòl agrícola: ús de la pedra seca al terme de Manresa*. Jaume Plans n'és l'autor. Ell ens fa una magnífica síntesi del que ha estat i ha de seguir sent la pedra seca, en general, i a Manresa en particular: «Aquesta obra magna és ideada per suportar les empentes del temps i perdurar al llarg de les generacions, com ho demostra la petja sobre el territori molts anys després d'abandonada la seva funció. La ingent obra de la pedra seca és bàsicament funcional malgrat que la finalització dels treballs semblin gaudir d'uns cànons estètics.

Sobre els orígens de la pedra seca a Manresa, entre els factors que tenen una incidència decisiva en el desenvolupament dels nuclis poblats, del seu entorn i de la seva gent, destaquen sobretot el medi històric i el físic. La terra i els paràmetres fonamentals que estan lligats a aquesta última, com el relleu, la vegetació, els recursos del sòl i el subsòl, la presència de xarxes viàries, el clima o la hidrografia, entre altres aspectes, esdevenen el punt de partida per a l'home. En l'entorn manresà i bagenc la pedra esdevé un material molt abundant, que ha ajudat a transformar l'entorn agrari per fer-lo productiu. Els materials emprats són extrets, produïts i transformats en el lloc de construcció perquè s'han de minimitzar esforços.

La manca de protecció, conservació i recuperació de la tècnica constructiva de la pedra seca ha provocat que, sovint, es considerin simples vestigis de l'època de màxima expansió de la vinya, oblidant els seus múltiples beneficis. L'estructura territorial i paisatgística del nostre entorn més pròxim encara no és prou coneguda i apreciada. D'aquí la importància de realitzar inventaris i catàlegs per tal de conèixer l'abast d'aquest gegantí patrimoni cultural, com és el cas del treball que aquí s'ha realitzat: inventari exhaustiu dels elements de pedra seca als més de 40 km<sup>2</sup> que té el terme de Manresa. Treball que hauria de permetre incloure'l en els instruments de protecció i de gestió, com són els Plans Especials de Protecció del Patrimoni».

A Mallorca, l'any 1986 es va crear l'Escola de Margers, per tal de recuperar l'ofici dels especialistes en obrar la pedra seca i ajudar a mantenir l'enorme quantitat d'aquest element existent a l'illa, especialment a la serra de Tramuntana (FODESMA, 1997). Posteriorment, es va aprovar la Llei 12/1998 del patrimoni històric de les Illes Balears, que dedica el seu títol IV al patrimoni etnològic, i estableix la necessitat d'incorporar

dins els seus instruments de planejament general els Catàlegs de Protecció del Patrimoni Històric, que exigeixen a tots els ajuntaments fer la relació dels béns de valor etnològic existents al seu municipi. Suposa una passa important per intentar mantenir tot aquest patrimoni difús i que, moltes vegades, no era objecte de ser incorporat adequadament en el planejament de protecció del patrimoni. El procés està resultant difícil, però s'ha anat avançant en aquest sentit i la declaració de la serra de Tramuntana com a patrimoni mundial, el 2011, hi està contribuint positivament, especialment als municipis d'aquest indret. Hem de considerar que, entre els elements de la **serra de Tramuntana** que demostren el valor universal excepcional que exigeix la UNESCO per a declarar un enclavament **patrimoni mundial**, en destaquen sobretot dos: les construccions de **pedra en sec** i les **canalitzacions d'aigua** (UNESCO, 2011).

També la iniciativa de declarar Menorca talaiòtica com a patrimoni de la humanitat, ajuda els municipis d'aquesta illa en tots aquests processos, encara que s'ha de destacar la precocitat de Menorca en aquest sentit. Prosseguint amb les aportacions de Jaume Plans: «[...] Ara bé, establir la connexió entre les primeres manifestacions arquitectòniques de pedra seca de l'home primitiu i la construcció de marges i barraques modernes que ens han arribat fins al segle XXI és força complex». A Menorca també s'està estudiant l'aspecte evolutiu de la pedra, el procés experimentat es vol remarcar dins l'expedient que s'està tramitant per a la declaració.

## COMUNICACIONS ON DESTAQUEN LA GOVERNANÇA I LA PARTICIPACIÓ CIUTADANA

Hem seleccionat seguidament un grup de comunicacions a les quals la governança i la participació ciutadana hi juguen un paper destacat. En aquest sentit cal dir que dos treballs entrarien de ple dins aquest grup: *Remunicipalització* i *Reconèixer el territori i el paisatge des de processos emancipadors*, encara que també altres tres hi fan prou referència, per la qual cosa també s'han volgut incloure dins d'aquest concepte; però ara destacarem solament els tres primers treballs, que fins ara no han estat tractats.

	Remunicipalització
	Reconèixer el territori i el paisatge des de processos emancipadors. Patrimonis resilient i experiències altres
	Nous equilibris per a territoris desequilibrats
	Passat i present de l'aprofitament del sòl agrícola: l'ús de la pedra seca al terme de Manresa
	Territoris productius: metabolisme i resiliència. El cas de la vall del riu Llobregat

El treball que presenta Joan Gaya, *Remunicipalització*, ens parla d'una qüestió de rigorosa actualitat, la del govern dels serveis públics locals.

Ens presenta l'evolució del procés de municipalització: s'inicià a partir de l'Estatut Municipal de 1924 i la legislació de règim local, que des de 1944 ja fa referència a la gestió directa del servei; i el reglament de serveis de les corporacions locals de 1955 ja contempla el règim de la municipalització d'aquest.

Posteriorment, des del moment en què s'inicia el gran creixement econòmic i demogràfic, els processos municipals han anat variant: «Les èpoques de creixement econòmic han anat acompanyades de creixement urbanístic, que ha centrat els principals esforços dels nostres ajuntaments des de les primeres eleccions locals el 1979 fins a la crisi econòmica. L'absència d'una administració hidràulica operativa va propiciar la creació d'un mercat per part dels gestors privats que ja operaven en algunes de les nostres ciutats més importants. Aquest va ser el cas de les ciutats on el desenvolupament industrial va propiciar iniciatives d'aquest sector per assegurar-se la disponibilitat d'aigua. Alhora, el creixement urbanístic va permetre finançar els serveis d'aigua sense una gran pressió sobre les tarifes, i el desenvolupament econòmic general no va plantejar problemes socials significatius d'accés a l'aigua. Les empreses feien negoci i tot semblava funcionar».

La crisi econòmica va mostrar les febleses del creixement anterior i ha fet evident la necessitat d'administrar l'aigua com un bé escàs i d'elevat valor ambiental. L'autor remarca els abusos de la privatització de la gestió dels serveis que ha anat desenvolupant aspectes aliens a la naturalesa d'un servei públic; entre els aspectes que destaca hi ha la privatització de la informació i del coneixement, qüestió que esdevé fonamental, tant per al bon funcionament municipal, com quan es vol treballar amb la participació ciutadana. L'autor destaca, en aquest sentit, la necessitat d'una teoria moderna del govern dels serveis públics i la participació ciutadana. El reglament del servei ha de definir les formes amb què s'expressa i es concreta la participació ciutadana. Aquesta participació s'adreça al govern del servei i es concreta en la transparència informativa i la seva definició estratègica.

Remunicipalització. El concepte s'ha posat en circulació arran de la crisi econòmica iniciada el 2008. Es refereix a la recuperació del govern i la gestió dels serveis que prèviament havien estat deixats en mans de gestors privats. Un dels serveis en què s'ha fet més èmfasi per part dels sectors partidaris de la remunicipalització és el de l'aigua.

La Llei 27/2013 de racionalització i sostenibilitat de l'Administració local, imposa condicions específiques per als ajuntaments i implica nous tràmits que, en alguns casos, comporten la impossibilitat de fer gestió pública. Enfront d'aquesta situació s'observa, en un principi, la poca implicació de les institucions col·lectives locals, encara que a partir del 2016 ja s'han anat prenent decisions que poden fer possible iniciatives remunicipalitzadores. També han aparegut noves propostes i un degoteig singular d'iniciatives d'ajuntaments, que van fent els passos en aquest mateix sentit.

La segona comunicació d'aquest bloc, *Reconèixer el territori i el paisatge des de processos emancipadors*, els autors de la qual són Sergi Selvas Gardeñas i Marta Carrasco Bonet, ens presenten diverses experiències.

D'una banda, la *Unitat Mòbil del Paisatge* ([www.ump.mixite.cat](http://www.ump.mixite.cat)) és un projecte que abasta diverses disciplines i s'ha dut a terme a partir de diverses propostes pedagògiques; se pretén que sigui una reflexió crítica sobre el territori, un element generador d'activitats per a la col·lectivitat i un arxiu de la documentació i materials generats durant la recerca col·lectiva: «A partir del treball en col·laboració i posant en xarxa diversos col·lectius i agents locals de Manresa i el Bages, s'han accionat una sèrie de processos educatius sobre la ciutat i el territori, el patrimoni i el paisatge, temes i àmbits d'estudi específics sobre els quals les institucions locals tenen un paper manifest en la diagnosi i consegüent presa de decisions. Des d'aquest projecte ens preguntem com es construeix el territori, i qui el construeix.»

Ens presenten també una altra experiència: *Mutacions. Reconèixer el territori*. «Sovint, quan parlem de la ciutat o del territori on vivim, ho fem en referència als nostres llocs quotidians, als espais que trepitgem, però també als que formen part del nostre imaginari individual i col·lectiu, el qual acaba conformant la nostra identitat com a habitants d'un lloc. [...] Aquest imaginari està format pels nostres records vivencials, però també per aquells records o imatges que provenen de la història, dels relats, de les imatges, etc. Tots ells ens ajuden a construir mentalment les ciutats i els territoris que habitem. Per tal de potenciar aquesta identitat és necessari conèixer i reconèixer els diferents espais de la ciutat i comprendre per raó de quins processos s'han format o construït». Aquest paisatge quotidià, vivencial, està íntimament lligat a la concepció nova que va introduir el Conveni Europeu del Paisatge (Consell d'Europa, 2000) i que posteriorment s'ha anat aplicant a diferents indrets. Amb el taller *Mutacions* s'està fent arqueologia del paisatge, que permet una nova interpretació i dibuixa noves propostes: «Així, treballant a partir de preguntes específiques, afloren llocs i espais, visibles o invisibles, però perceptibles. Tot plegat permet una lectura del territori i, específicament, dels barris de Manresa a partir de les diferents capes que, conjuntament, demostren la seva complexitat i les relacions que s'hi estableixen, que permeten iniciar el debat sobre el nostre context i imaginar possibles escenaris de futur.»

Finalment, des de *La imatge i la ciutat*, «es convida el grup d'artistes el Garbuix a explorar la Manresa històrica a través de les pintures, dibuixos i gravats del Museu i reflexionar sobre la ciutat contemporània i la imatge que la representa i defineix [...] En el marc d'aquest projecte, ens proposem l'objectiu de superar aquesta mirada i ens preguntem quines altres ciutats podem trobar a Manresa», així com la imatge que ells tenen de Manresa, per tal de descobrir així noves mirades i lectures sobre la ciutat. «A partir de l'aproximació des de la pràctica artística s'obre un debat col·lectiu sobre la ciutat de Manresa, els seus valors, les seves mancances, aquells elements que la defi-



neixen [...] I tot, compartint memòries i experiències individuals que acaben definint el present col·lectiu de la ciutat».

De la tercera comunicació que hem inclòs en aquest apartat, *Nous equilibris per a territoris desequilibrats*, l'autor Antoni Pol, ens destaca que: «Els territoris dels Pirineus han vist, en els darrers 50 anys, perdre els seus equilibris en relació amb els recursos que havien estat capaços d'originar tradicionalment. [...] La baixa rendibilitat econòmica dels territoris pirinencs, amb densitats de població molt baixes degut a la seva orografia, ha deixat en l'abandó un territori que concentra, a nivell català, el 20% del territori en un 1% de població. [...] Serveis o infraestructures han anat desertant o ja no s'han incorporat en els nous formats que els temps moderns i la tecnologia han anat produint. [...] Perquè un territori es desequilibri i s'abandonin els seus nuclis de població i es perdin i deixin les activitats que s'hi feien, cal que es produeixi un fet bàsic: la seva pèrdua d'atracció en relació amb el seu entorn».

Aquesta comunicació presenta escenaris possibles de futur per superar la situació present: «Analitzar i reconèixer les reals, així com les possibles estructures territorials, de les quals formen part els territoris pirinencs, entendre-les i copsar el nou paper que s'espera que juguin dins seu, en simbiosi amb aquestes, és una via d'estudi, fins ara poc o gens desenvolupada.[...] Analitzar cada territori com una part constitutiva d'un tot, que alhora conté el tot, és a dir, incorporar una visió holística del territori interpretada des de totes les seves diferents i possibles aproximacions, és segurament el bon camí per intentar conèixer bé, primer, i actuar millor, després».

L'autor proposa superar «els enfocaments territorials que s'han fet gairebé sempre des de la suma o inclusió de les perspectives urbanístiques locals tancades als temes comunals o municipals, per qüestions purament legals i econòmiques, amb poc o nul lligam, justificat per les opcions desenvolupades en relació amb les estructures macro-territorials o microterritorials tradicionals o preexistents. [...] Modelitzar les diferents parts del territori com a nodes que formen part de possibles i diferents malles o estructures, i mirar d'entendre el funcionament d'aquestes», ens diu que pot ajudar que es generin nous equilibris. L'autor deixa molt clar quin és l'objecte de la comunicació: «Reflexionar sobre com retrobar el fil perdut per on poden passar els nous equilibris dels territoris desequilibrats, per ser capaços de donar-los nova vida. [...] Tractar sobre la qüestió, intentant determinar una metodologia d'aproximació a l'anàlisi dels nous equilibris que sustenten les estructures territorials existents o volen sostenir les estructures territorials planificades per al futur, és l'objectiu d'aquesta comunicació, que es vol modesta i aplicada al context territorial pirinenc, entorn d'Andorra.» Finalment, l'autor formula una proposta: «Andorra i el seu entorn geogràfic, malgrat trobar-se en tres estats diferents, construeixen una nova realitat territorial dins la qual es poden generar situacions d'atracció i rebuig suficients perquè es donin situacions d'equilibri inèdites fins avui, però que poden suposar accions reequilibradores en parts de territoris avui deprimits o desequilibrats, formant part d'aquest entorn. Andorra, si bé no

està deprimida, també està desequilibrada. El seu model de creixement urbanístic no està equilibrat. Andorra necessita per al seu equilibri territorial poder comptar amb un entorn geogràfic històric d'uns 30 o 50 km al seu entorn, amb el qual sempre s'ha complementat i equilibrat».

## COMUNICACIONS ON EL PAISATGE, L'URBANISME I L'ORDENACIÓ TERRITORIAL SÓN PEÇA CLAU

Hem volgut fer una darrera agrupació amb aquelles comunicacions que, d'alguna manera, han fet especial incidència en aquestes qüestions, en l'evolució territorial i en el paisatge dinàmic, que han estat tractats des de diverses òptiques.

	Captació i drenatge d'aigües al Delta occidental del Llobregat els segles XVIII i XIX
	Passat i present de l'aprofitament del sòl agrícola: l'ús de la pedra seca al terme de Manresa
	Territoris productius: metabolisme i resiliència. El cas de la vall del riu Llobregat
	Nous equilibris per a territoris desequilibrats
	La protecció de la Sèquia de Manresa dins del Catàleg de Patrimoni de la ciutat. Una proposta integrada de gestió urbanística i històrica del territori
	Reconèixer el territori i el paisatge des de processos emancipadors. Patrimonis resilient i experiències altres

Es destaca a continuació tot un seguit de fragments dels treballs que integren aquest nou grup, que entre tots constitueixen un interessant relat sobre la construcció del paisatge, la necessitat de protegir i les perspectives de futur.

Josep Capmany: «Com a societat mediterrània que som, l'aigua i les infraestructures que s'hi relacionen han estat vitals a l'hora de garantir la supervivència i prosperitat de la població en un determinat indret de la nostra geografia. Des de l'antiguitat, doncs, les infraestructures relacionades amb l'aigua han deixat petja al territori.[...] Algunes d'aquestes infraestructures que formen part d'aquest *patrimoni difús* extens i distribuït pels espais no urbans».

Jaume Plans: «Al Bages, la presència de certs tipus de conreu de secà com l'ametller, l'olivera i, sobretot, la vinya, han configurat el paisatge que ha anat transformant-se paral·lelament a les necessitats de la mateixa activitat agrícola. Dins aquest marc, apareixen les construccions de pedra seca, les quals han jugat un paper més que destacable com a element d'equilibri entre l'acció antròpica i el medi natural.[...] L'obtenció de terres de conreu guanyades a les planes i als costers ha remodelat la fisonomia del paisatge. És aquí on l'home aprofita un recurs natural bàsic de l'entorn: la pedra. Aquesta última intervé evitant l'erosió mitjançant la realització d'estructures necessàries com són

els murs de sosteniment, les canalitzacions i els sistemes hidràulics, alhora que s'ordena l'espai i es delimiten les propietats. [...] El paper dels marges dins el paisatge. La idea del paisatge com a sistema físic, biòtic i antròpic alhora, confereix a l'espai la categoria de paisatge humà o paisatge cultural. Cultural, perquè en l'espai geogràfic sempre es distingeix l'empremta del treball humà al llarg de la història, i de cada època amb les seves solucions tècniques als problemes i els reptes de la supervivència.

La transformació del paisatge d'erm i bosc a vinya va canviar per complet la fisonomia de l'entorn de la comarca del Bages a partir del segle XVIII i de forma intensiva. Els marges de pedra seca que ens han arribat fins avui són el testimoni del treball feixuc i continuat de generacions que han humanitzat el territori i aquest treball pacient ha transformat el paisatge de forma singular. La pedra, aquell element que al principi havia estat un impediment per conrear la terra, es convertirà en una peça bàsica de la transformació del paisatge. Entre els usos i funcions bàsiques dels marges cal esmentar: les agrícoles, les socials i les ecològiques. [...] Els murs de les feixes són integradors amb l'entorn perquè segueixen les corbes del terreny i respecten el curs natural de l'aigua».

Seguidament, destacarem la necessitat de protegir o de recercar solucions noves per tractar el territori que les diferents comunicacions ens proposen.

Jaume Plans: «El declivi de la vinya a causa de la fil·loxera del darrer terç del segle XIX i l'abandonament progressiu de l'activitat agrària, però també les noves formes de conrear. [...] Aquests canvis en el medi rural han implicat tot sovint l'abandonament, la transformació i, en el pitjor dels casos, la destrucció d'aquests elements arquitectònics obrats en pedra seca.»

Marta Carrasco: «En el context metropolità de Barcelona, construït per un passat rural, trobem permanències d'un patrimoni social, cultural i ecològic que parcialment reemergeix i crea un nou paisatge que no és ni rural ni urbà. O potser que és ambdós alhora».

Antoni Pol: «Els abandonaments dels nuclis habitats i dels seus territoris, la pèrdua de la seva activitat econòmica, el deteriorament paisatgístic, la fragilitat i la vulnerabilitat en què desemboquen, no són més que indicadors clars de la pèrdua dels seus equilibris territorials i de la manca de noves visions reequilibradores que els aturin. [...] El despoblament pirinenc d'alta muntanya s'ha produït per la desaparició d'aquestes forces d'atracció, antigament repartides de manera diversa pel territori i que s'han desplaçat. Les fortes concentracions s'han produït lluny enllà i, per tant, les forces d'atracció han perdut intensitat i gairebé no arriben, sinó molt fluïxes, tot i que comencen a fer-se sentir, especialment des del nucli de gran concentració urbana de Catalunya que és Barcelona, la seva àrea metropolitana i les ciutats que l'envolten, que estan formant una gran concentració urbana.»

Jordi Piñero i Ricard Torres fan unes interessants apreciacions sobre l'efecte articulador del territori d'un element singular —la Sèquia— i la possibilitat de què mitjançant el planejament sigui possible preservar-lo: «La revisió del Catàleg i Pla especial

del Patrimoni de Manresa. L'any 2008 s'inicià un procés per revisar i posar al dia el Catàleg i Pla Especial del Patrimoni de Manresa. Un dels aspectes novedosos que s'hi va incorporar foren els paisatges urbans i periurbans, fruit de l'actuació continuada de l'activitat humana. La Sèquia, un dels principals recursos patrimonials de la ciutat, es va voler incorporar i definir millor en el nou Catàleg. Tanmateix, per la complexitat i l'amplitud del patrimoni que té associat —inclou elements de patrimoni arquitectònic, com ara ponts i aqüeductes, però també espais d'interès, com les zones d'horta, amb una diversitat d'elements tradicionals associats al regadiu—, es considerava que no es podia assumir com un element més del Catàleg, sinó que necessitava un estudi especial i en profunditat. Per aquest motiu es va impulsar un treball de recerca específica sobre la Sèquia, encaminat a resoldre algunes de les llacunes existents sobre el seu coneixement, del qual, alhora, se'n derivés una proposta específica de protecció d'aquests elements.[...] La Sèquia de Manresa i la xarxa de ramals que han regat la ciutat des de l'edat mitjana, han determinat, en part, l'evolució i la morfologia del creixement de la ciutat al llarg de la seva història. Per la seva singularitat, la Sèquia és i ha de ser un dels elements de referència a l'hora de planificar el desenvolupament urbà de la ciutat, i la seva preservació futura dependrà també de la capacitat que tingui el planejament urbanístic per reinventar la seva funció.

### Propostes de futur, molt diverses

Antoni Pol: «Cal que hi hagi forces d'atracció i de rebuig entre els territoris perquè s'estableixi una tensió final d'equilibri que sosté finalment els territoris vius, els uns vora els altres. Les forces d'atracció dins els territoris s'han produït tradicionalment des dels principals nuclis de població o des d'infraestructures, equipaments o explotacions econòmiques notables establertes en un territori. Però aquestes forces no són ni estables ni durables en el temps i es van adaptant a l'evolució econòmica i social dels respectius països i entorns». Aquesta proposta entronca perfectament amb les expressades per Nicola Colaninno i Josep Roca (2012), en el seu treball: «Un desarrollo metropolitano policéntrico: Dispersión y compactación en los procesos de crecimiento urbano, a escala territorial».

Jaume Plans: «Paisatge de pedra seca com a recurs per al futur. Cal protegir el patrimoni cultural de la pedra seca? La resposta és clarament afirmativa. Ara bé, què en fem i com protegim tot aquest patrimoni majoritàriament en desús? D'entrada, és obvi que no es pot pensar en conservar tots els elements del patrimoni de pedra seca inventariats —més de 400 fitxes— per raons pràctiques, de cost i esforç. Voler conservar i recuperar la totalitat d'elements del paisatge rural —marges, barraques, aixoplucs, camins, tines...— equivaldria a fossilitzar el territori en un moment històric determinat, quan en realitat el paisatge està en constant transformació. El factor de l'ús és important. Per què? Perquè la conservació del patrimoni del passat està lligada a la definició de la seva utilitat en el present. Cal revaloritzar el patrimoni cultural de

la pedra seca i prendre les mesures per garantir-ne la preservació per a les generacions futures. Per preservar, però, cal conèixer què tenim. Ara que ja ho sabem, el pas següent és incloure'l en els instruments de protecció i gestió, com els Plans Especials de Protecció del Patrimoni. No menys important per preservar aquest gegantí patrimoni cultural és la conscienciació de la gent del territori de la recuperació d'aquests espais i elements arquitectònics, de la seva funcionalitat, en definitiva, dels usos que han tingut i encara tenen en l'actualitat». Aquestes consideracions expressades per Jaume Plans entronquen perfectament amb el que pretén la UNESCO amb les declaracions dels paisatges culturals com a Patrimoni de la Humanitat (Dubon i Mateu, 2015).

Sergi Grau i Pilar Alonso ressalten en el seu treball els diferents elements patrimonials que integren la Sèquia, i també l'obra d'enginyeria hidràulica que suposa el seu conjunt, que imprimeixen a tot el bé un interès especial que ha d'implicar la necessitat de treballar per tal de difondre el seu coneixement. Aquest és novament un dels objectius de la UNESCO, la necessitat de crear consciència entre la població que viu en un territori determinat dels valors que s'hi troben: aquesta és la forma més efectiva de preservar-los.

Sergi Selvas i Marta Carrasco destaquen que a partir dels tallers sorgeixen «les reflexions finals que plantegen la utilitat i la capacitat d'aquest tipus d'estratègies, com a iniciadores del debat emancipador en relació amb la construcció col·lectiva de la ciutat i el territori. És a dir, de quina manera aquestes experiències, provinents de les pràctiques culturals, poden incidir en la presa de decisions sobre com fer ciutat i territori; i com aquestes experiències pedagògiques i de presa de consciència poden esdevenir noves metodologies, aplicables per generar propostes de construcció de ciutat». Aquí trobem novament una clara referència al Conveni Europeu del Paisatge (Consell d'Europa, 2000).

## A MANERA DE RESUM

Tenim un ric patrimoni que hem heretat i alguns autors formulen preguntes com la que hem escollit o similars: Què valorem del que ha quedat i què volem que es conservi per a les generacions futures? Aquesta és una qüestió clau, que integra el passat —el patrimoni heretat— i ens interpel·la quant a què volem per al futur.

Se'ns presenten exemples d'alguns entorns d'àrees urbanes, en les quals s'està produint un procés de *reagriculturalització* i *renaturalització* ben interessant, on destaquen les infraestructures de l'aigua i de la pedra, com a elements clau. El Patrimoni és vist com a un recurs resilient.

Els espais periurbans, creats arran de l'expansió de les ciutats, són espais latents, espais d'oportunitat, on s'hi troba un patrimoni difús. El planejament pot jugar un paper decisiu, pot preveure la integració d'aquest ric patrimoni i donar qualitat a les perifèries urbanes, integrant elements naturals i patrimonials. Els paisatges culturals han de ser integrats a la ciutat. La dicotomia d'espais excel·lents i espais marginals va

quedar conceptualment superada a partir del Conveni Europeu del Paisatge (Consell d'Europa, 2000). Ara ens manca aplicar-la amb idees imaginatives i partint de la presa de consciència de la població, que ha de ser el motor principal.

Els autors ens ofereixen moltes iniciatives valuoses, moltes d'elles d'acord amb les noves idees que van sorgint des de diferents fòrums internacionals. Destacarem novament el Conveni Europeu del Paisatge i les noves propostes que fa la UNESCO respecte als paisatges culturals i el patrimoni en general.

Acabem amb un fragment extret de la comunicació de Joan Gaya, que complementa les idees exposades: «Els horitzons d'esperança. La crisi econòmica ha posat l'accent en el dret d'accés als serveis bàsics, el seu govern i el control de costos. El moviment social generat ha produït l'accés de noves sensibilitats polítiques al govern de les institucions locals, i algunes han reaccionat de forma singular amb iniciatives que marquen un canvi de tendència».

## BIBLIOGRAFIA UTILITZADA PER A LA RELATORIA

- COLANINNO, N.; ROACA CLADERA, J. (2012). «Un desarrollo metropolitano policéntrico: Dispersión y compactación en los procesos de crecimiento urbano, a escala territorial». A: F. GAJA (ed.) *DeCOASTrucción. La desconfiguración del litoral mediterráneo español*. València: Editorial Universitat Politècnica de València.
- CONSELL D'EUROPA (2000). *Conveni Europeu del Paisatge* [en línia]. <[http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/conveni\\_europeu\\_paisatge.pdf](http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/conveni_europeu_paisatge.pdf)>.
- DUBON PRETUS, M.L. (2004): «El Pla Territorial de Menorca». *Territoris*, segona època, núm. 6. Revista del Departament de Ciències de la Terra. UIB. Palma.
- DUBON PRETUS, M.L.; MATEU LLADÓ, J. (2015). *El paisatge com a patrimoni. El rept de la Serra de Tramuntana Patrimoni Mundial* [en línia]. Anuari del Turisme. <<http://elperiscopi.com/wp-content/uploads/2015/11/Anuari-del-Turisme-2015-web2.pdf>>.
- TELLO, E. (1999). «La formación histórica de los paisajes agrarios mediterráneos: una aproximación coevolutiva». A: *Historia Agraria*, 19/1999. Murcia: Universidad de Murcia, p. 195-212.
- FODESMA (1997). *La pedra en sec. Obra, paisatge i patrimoni*. Actes del 4t Congrés Internacional de Pedra en sec. Palma: Gràfiques Miramar.
- UNESCO (2011). *La Declaració de la Serra de Tramuntana com a Patrimoni Mundial* [en línia]. <<http://www.serradetramuntana.net/ca/index.php/declaracio>>.



# Captació i drenatge d'aigües al delta occidental del Llobregat als segles XVIII i XIX

Josep Campmany Guillot  
*Centre d'Estudis de Gavà*

## INTRODUCCIÓ

A cavall dels segles XVIII i XIX, el delta occidental del Llobregat —Castelldefels, Gavà, Viladecans i Sant Boi de Llobregat— va ser l'escenari d'un gran procés d'intensificació agrícola, acompanyat de la culminació de la rompuda dels estanys dèltics que encara restaven pendents de sanejament. Aquest procés va comportar la construcció de diverses infraestructures relacionades amb l'aigua.

D'una banda, a les terres de muntanya i del samontà, la necessitat de regar horts i abastar una població en augment va comportar l'obertura i construcció de pous, sínies i enginyosos sistemes de retenció i captació de l'aigua que sorgia del vessant oriental del massís del Garraf-Ordal, així com canals i mines per canalitzar-la. D'altra banda, a les terres pròpiament dèltiques, el problema era el contrari: el drenatge de l'excés d'aigua que s'acumulava als pantans, per tal de dessecar-los i fer-los aptes per al conreu. A aquest efecte es va obrir una extensa xarxa de valls i corredores que encara ara està en funcionament.

En aquesta comunicació presentem algunes d'aquestes infraestructures que formen part d'aquest *patrimoni difús* extens i distribuït pels espais no urbans, i que va ser àmpliament estudiat amb motiu de la VII Trobada de Centres d'Estudis i d'Estudiosos



d'Eramprunyà realitzada a Gavà l'any 2014,<sup>1</sup> dedicada precisament a l'aigua com a tema central.

## LA CAPTACIÓ: FONTS D'AIGUA ALS VESSANTS ORIENTALS DEL GARRAF-ORDAL

Com a societat mediterrània que som, l'aigua i les infraestructures que s'hi relacionen han estat vitals a l'hora de garantir la supervivència i prosperitat de la població en un determinat indret de la nostra geografia. Des de l'antiguitat, doncs, les infraestructures relacionades amb l'aigua han deixat petja al territori. D'entre aquestes, distingim les destinades a la captació —fonts, pous, sínies i altres mètodes de captació— i les destinades al transport —mines, aqüeductes, canals—, tant per ser destinades al consum humà, com per al reg dels horts, com per a l'aprofitament industrial.

En alguns casos, l'afiorament de l'aigua prové de surgències netes o brolladors naturals, com en el cas de les fonts del Maset, del Roig, del Fangar, de la Salamandra, de la Vall de Joan —Gavà— o la font del Negre —entre Sant Climent i Gavà—, però no són la majoria.

En la major part dels casos, l'aigua procedeix de filtracions que apareixen en forma de degotalls o parets ploraneres. Per fer-la aprofitable, davant per davant de la paret brolladora, es construïa una altra paret amb maons o pedra seca, i l'espai es tapava amb unes teules especials, amples, planes o amb una petita curvatura, com si fos la galeria d'una mina. Es prevenia així la pèrdua d'aigua per evaporació. Aquesta galeria de captació, la longitud de la qual podia variar entre uns pocs i unes desenes de metres, s'acaba en una petita resclosa en forma de bassa, també coberta, que tenia per objecte decantar els llims. A un cert nivell del terra, hom hi posava una canonada, que és la surgència que es percep des de l'exterior. Aquesta tipologia de fonts, amb la galeria de captació i bassa de contenció feta amb maons, tapada amb teules planes o arrodonides, i canonada de desguàs, es troba a tots els termes estudiats: la font de can Roca, a Castelldefels, les fonts del Ferro, de la Ginebra i del Mas Vilar, a Gavà; les fonts del Canari i del Rector a Sant Climent; o la font de les Golbes, a Sant Boi.

Altres fonts eren simples pous coberts amb roca, com petits avencs en forma de cocones naturals, com les fonts de l'Esquirol, de can Margarit i de la Sentiu —Gavà—, o les del Portuguès i del Guineu o del Cocó —Sant Climent.

Quan no hi havia surgències naturals, la captació d'aigua requeria metodologies més complexes per tal de recollir, emmagatzemar i alliberar lentament l'aigua de pluja, de forma que es garantís, d'una banda, la retenció dels aiguats sobrats, perquè no generessin

<sup>1</sup> ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU (ed.) (2015), *L'aigua, el territori i les persones. VII Trobada d'estudiosos i centres d'estudis d'Eramprunyà. Parc arqueològic de les mines prehistòriques*, Gavà, 18 d'octubre de 2014, Actes, Gavà. Associació d'Amics del Museu.

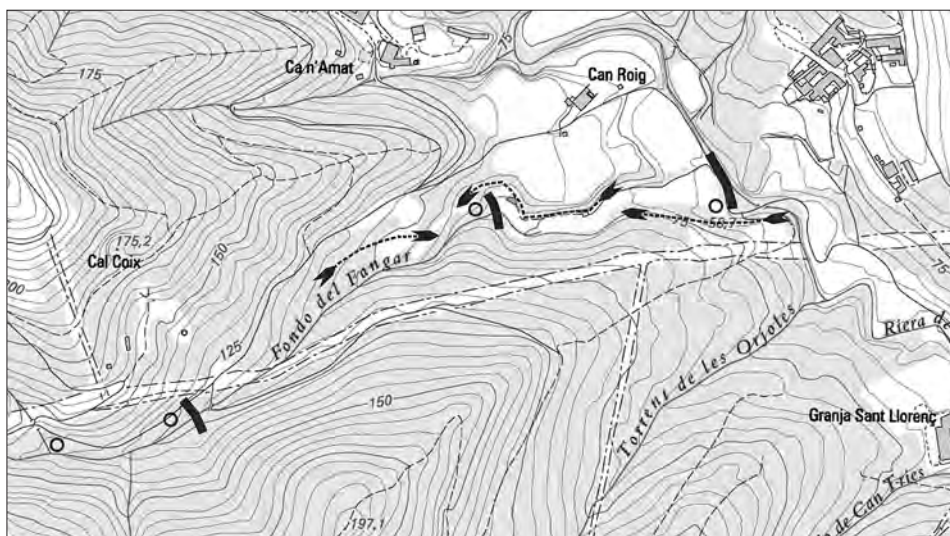


Figura 1. El fondo del Fangar, amb les rescloses —línies—, pous —cercles— i canals —fletxes, indicant la direcció del pendent. Elaboració pròpia a partir de la base cartogràfica de l'ICC.

riuades que malmetessin els conreus aigües avall i, d'altra banda, el subministrament per a les èpoques de sequera, sovint molt llarga. Una metodologia molt emprada consistia en la construcció de rescloses al fons de les valls, perpendiculars al pendent. Darrere hom hi acumulava grava, sorra i una capa superior de llims.

Aquestes rescloses, situades a distàncies regulars, actuaven com a interceptors per a l'aigua subterrània i permetien que, en superfície, s'acumulesin llims i terra fina que constituïen excel·lents feixes de conreu. Per la seva banda, el reblert de grava i sorres actuava d'esponja, absorbint les riuades i conservant l'aquífer durant mesos.

A banda i banda de cadascuna d'aquestes rescloses soterrades, diferents canals portaven l'aigua dels vessants i valls laterals cap al fondo marginat. Per captar l'aigua, o bé s'obrien pous a una certa distància aigües amunt de cadascuna de les rescloses soterrades o bé, als punts baixos de la paret del marge que mirava aigües avall, hom posava una canonada, d'on brollava l'aigua. Aquesta sèrie d'infraestructures, ben documentades a la literatura sobre enginyeria hidràulica,<sup>2</sup> es poden trobar encara avui al torrent del Fangar, i el tipus de surgència esmentat es troba a la font de l'Avellanosa.

A la figura 1 presentem un plànol del fondo del Fangar, amb la localització d'aquestes estructures de captació.

<sup>2</sup> Antonio MONTENEGRO (1894), *Arte de la explotación del agua en pozos, fuentes y alumbramientos*, Madrid, Imp. de los sucesores de Cuesta, 1894, p. 203.

Una estratègia semblant es pot trobar, per bé que molt més desgastada, a la riera de la Sentiu —Gavà— i al torrent de les Comes, amb parets de pedra que travessen el llit de la riera i on s'hi pot veure algun brollador, com la Font Bonet. En el darrer cas, la infraestructura hidràulica va permetre, a inicis del segle XX, captar aigua i envasar-la, per vendre-la a Barcelona sota la denominació de *Aguas de Brugués*.<sup>3</sup>

L'aigua captada moltes vegades s'emmagatzemava en grans safareigs, com els que encara existeixen a la riera de la Sentiu —Gavà—, o les abeurades de Tibart i del Senyor —Gavà—, esmentades a la documentació de l'època moderna. D'altres, com els de can Ferret —entre els termes de Gavà i Begues—, el del fons de les Comes —Gavà— o el del nordest del turó de Caçagats —Gavà— s'alimentaven de pous o retenien l'aigua de pluja.

### EL TRANSPORT: LES MINES D'AIGUA AL DELTA OCCIDENTAL DEL LLOBREGAT

Esment a banda mereixen les mines. La tecnologia utilitzada en aquest cas es remunta a èpoques molt antigues, però es van popularitzar a les acaballes del segle XVIII, quan els hisendats de Barcelona que havien invertit les seves fortunes en heretats al Baix Llobregat van voler revaloritzar-les introduint conreus de regadiu.

En el nostre cas, trobem aquest tipus d'infraestructures a Castelldefels, per exemple, en la mina d'aigua que comunicava les dues heretats que l'hisendat barceloní Josep Roca tenia al terme: can Roca de Dalt i can Roca de Baix. En una confessió de 1817, hom declara que a can Roca de Dalt té «un safareig amb aigua viva, la qual es condueix amb una mina que passa fins a la casa de Baix, al Racó».<sup>4</sup>

També a Gavà es va construir una mina d'aigua, des can Tries fins al nucli urbà, que discorre a cavall dels termes de Gavà i Viladecans. Té uns 4 km de longitud que inicia la captació d'aigua subterrània a la confluència del fons del Fangar amb la riera de Sant Llorenç. Segueix soterrada i en perfecte estat de conservació —excepte els pous de registre, les parts superiors dels quals van ser destruïts per l'Ajuntament de Gavà i l'Agència Catalana de l'Aigua.

En entrar al terme municipal de Viladecans la mina seguia fins al molí fariner de can Tries —molinet d'en Sobiracs—, on alimentava la bassa del molí. Amb les obres de construcció de la bassa de laminació de la riera de Sant Llorenç —executades per l'Entitat Metropolitana de Medi Ambient— la mina en terme de Viladecans va ser destruïda, excepte una petita part que l'Ajuntament va voler deixar com a mostra. D'aquesta obra es conserva la petició elevada pels promotors del molí de can Tries l'any 1801 als barons d'Eramprunyà per construir una mina d'aigua a la riera de Sant Llorenç

<sup>3</sup> Se'n van publicar diversos anuncis a la premsa l'any 1916: *La Vanguardia*, 23/08/1916 p. 2, 6/12/1916, p. 4.

<sup>4</sup> AMC, Caixa 11, Capbreu de Gavà, Castelldefels i Begues 1817-1819, notari Josep Maria Òdena, confessió de Josep Roca.



*Figura 2. Imatge de la mina de can Tries. La tipologia habitual és la de paret de maó —en aquest cas en forma de xarxa per permetre que l'aigua vessi de les parets— i volta de canó feta amb dues peces de terra cuita. L'aigua circulava pel canal central del sòl i els sòcols laterals servien perquè els minaires la recorreguessin sense mullar-se. Foto: Angel Losada.*

amb l'objectiu de fer funcionar el nou molí fariner. L'aigua sobrant es va canalitzar i s'usava per a regar les propietats de tres grans terratinents de Gavà: can Ribes, can Glòria i can Ferrer —avui Torre Lluc, Museu Municipal.

L'any 1843 es va arribar a un acord entre aquests propietaris i l'Ajuntament de Gavà per cedir una part del cabal a una font pública de nova construcció a la plaça Major. La font encara es conserva, així com el distribuïdor d'aigua que feia les parts corresponents a cada propietari/usuari. La mina va estar en funcionament fins l'any 1942, quan l'Ajuntament va acordar la concessió del subministrament d'aigua a AGBAR. A partir d'aleshores la mina va ser usada només pels veïns del barri de can Tries —nascut vers la dècada de 1960— fins que hi va arribar la xarxa d'abastiment d'aigua potable. D'aleshores ençà, la mina no ha rebut cap tipus de manteniment, però està en perfecte estat i segueix portant aigua. Actualment, arran de la construcció de la bassa de laminació de la riera de Sant Llorenç, el cabal que porta la mina sorgeix a una nova

font construïda en terme municipal de Sant Climent, prop del restaurant can Feral. L'aigua s'aboca a la riera de Sant Llorenç.<sup>5</sup>

També a Gavà, disposem d'un document del 1755 pel qual el baró d'Eramprunyà concedeix permís al propietari Josep Carbonell per canalitzar l'aigua de la font de la Sentiu fins a un safareig des d'on poder regar els camps. Aquesta canalització és molt més modesta, i consisteix en un simple canaló de ceràmica.<sup>6</sup>

A Viladecans, també una altra mina comunicava una de les surgències de muntanya amb la plana: en aquest cas la mina de can Modolell.<sup>7</sup> Aquesta mina, de la que encara se'n conserva algun fragment, era de la mateixa tipologia que la mina de can Tries, i també va ser utilitzada, a més de regar els camps de can Modolell, per abastir la primera font pública de la població. La mina té uns tres quilòmetres i surt de can Tallada, a Sant Climent de Llobregat.<sup>8</sup>

Altres mines viladecanenques esmentades, però no estudiades, són les de can Xic i can Pastera.<sup>9</sup>

Finalment, a Sant Boi, hi destaquen diverses mines, com la que hi ha al parc de Marianao, construïda amb maons i que permetia l'abastament d'aigües al palau neogòtic del Marqués de Samà i de Marianao i al seu llac artificial, que vénen des de la conca de la vall del Llor.

A la casa gran del Bori —l'actual restaurant can Xixol, a la carretera BV-2004 entre Sant Boi i Sant Climent— arriba una galeria que servia per portar l'aigua fins a la seva bassa i que venia des de la riera Pinyol que està al costat de la torre medieval del Benviure del s. XI; una mena de torre de planta octogonal construïda amb maons, amb un molí de vent fet amb ferro, i que està al costat de l'antic palau dels Marquesos de Cornellà —l'actual escola Benviure— formava part d'un giny que permetia el subministrament de l'aigua.

A la vall de can Carreres, a la riera Guinovart, al vessant de llevant del turó de Montbaig, hi ha també diverses entrades a galeries de la mina de can Carreres. De nou,

<sup>5</sup> Alfons GIBERT VALENTÍ (1990), *Gavà, un segle d'història*, Gavà, Ajuntament, p. 36, 208, 210; Pau NAVARRO ESPINAR i Àngel LOSADA MAYORAL (2015), «La mina d'aigua de la riera de Sant Llorenç i les fonts restaurades de Gavà», a ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU, *L'aigua, el territori i les persones. VII Trobades d'Estudiosos i Centres d'Estudis d'Eramprunyà. Parc arqueològic de les mines prehistòriques*, Gavà, 18 d'octubre de 2014, Actes, Gavà, Associació d'Amics del Museu, p. 19; Eva FRANCISCA ESTELA JAUME i Juana María HUÉLAMO GABALDÓN (2015), «La documentació arqueològica i posada en valor de la mina de Can Tries», a ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU, *L'aigua, el territori i les persones...*, p. 145.

<sup>6</sup> ABE, fons digitalitzat, UC 915,

<sup>7</sup> Jaume LLIGADAS (2015), «La Mina d'aigua dels Modolell i la primera font pública de Viladecans», a ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU, *L'aigua, el territori i les persones...*, p. 109.

<sup>8</sup> Jaume VENDRELL (2015), «L'aigua i Sant Climent: més de 1000 anys d'històries», a ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU, *L'aigua, el territori i les persones...*, p. 45.

<sup>9</sup> Jaume LLIGADAS (2015), «La Mina d'aigua dels Modolell i la primera font pública de Viladecans», a ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU, *L'aigua, el territori i les persones...*, p. 109.

la tipologia és idèntica a les de Viladecans i Gavà, tot i que d'aquesta no se'n conserva documentació que permeti datar-la ni saber qui en fou el promotor.

Altres mines esmentades són una altra que venia des de l'entorn de la masia de can Ros del Llor i anava a parar a la de can Soler a la Colònia Güell, i una altra a can Castellet —l'actual escola municipal de música, al carrer de Jaume I—, on hi havia una font alimentada per aigua de mina.<sup>10</sup>

A Sant Climent,<sup>11</sup> les mines eren més curtes, ja que l'afiorament d'aigua era proper als camps o cases que abastia. Hom recull les mines del torrent de cal Marí —200 metres—, que abastia la font del Rector i els camps i masia de cal Marí; la mina de l'hort de cal Fèlix —dues galeries de 25 metres—, la de can Colomer de les Valls —30 metres—, la de can Colomer dels Escarabats —20 metres— i la de cal Drets —30 metres—, que portava l'aigua a la finca de cal Marí. D'aquestes, la darrera té una tipologia idèntica a la de can Tries i can Modolell.

El que hi sovinteja, en canvi, són les canals. N'hi ha dues documentades a can Molins, una d'uns 600 metres amb inici a la mina de la font del Canari, que omplia una petita mina davant de la masia, abans de recarregar una gran bassa i els safareigs, i una altra d'uns 300 metres provinent de la font de Bardina, que abastia diverses cases i horts del poble sec. Una altra era la de can Bonet, d'uns 225 m, que s'alimentava del pou Bardina, i que té com a element singular un aqüeducte de cinc ulls i un altre d'un. També a Sant Climent s'esmenten les canalitzacions de cal Fuster, una de 310 m, iniciada en una resclosa de la riera de les Comes, i una altra de 900 m que sortia de la mateixa riera prop de la font de la Camagriga. Altres canalitzacions eren les de can Colomer de les Valls, d'uns 200 m, que començava a la mina de can Colomer i arribava a la masia i als horts del pla, la de can Mas, també d'uns 200 m, que captava a la resclosa de can Mas i regava el pla de la masia, i la de can Tallada, també d'uns 200 m, que començava a la font de can Tallada i regava l'antiquíssim molí de can Tallada.

La major part d'aquestes canalitzacions eren en superfície, d'obra petita, simples canalitzacions de maó i canals de ceràmica.

## LA PROTECCIÓ: PARETS I MURS CONTRA ELS AIGUATS

Les peculiaritats del clima mediterrani provoquen que, si d'una banda cal esmolrar l'enginyer per procurar i garantir l'abastiment d'aigua per a les comunitats locals, els

<sup>10</sup> Xavier SÁNCHEZ TORRES, «2a expedició espeleològica a les mines d'aigua de can Carreres Vell», [en línia], blog *El Marge* <<http://elmarge.blogspot.com.es/2008/06/2a-expedici-espeleolgica-les-mines.htm>>; «Expedició espeleològica a les mines d'aigua de can Carreres Vell», [en línia], blog *El Marge* <<http://elmarge.blogspot.com.es/2008/05/expedici-espeleolgica-mines-daigua-de.html>>; i «El Sant Boi misteriós», [en línia], blog *El Marge* <<http://elmarge.blogspot.com.es/2008/02/el-sant-boi-misteris.html>>, [consultats l'agost de 2016].

<sup>11</sup> Jaume VENDRELL, «L'aigua i Sant Climent: més de 1.000 anys d'històries», a *L'aigua, el territori i les persones...*, p. 45.

conreus i la incipient indústria de molinaria, d'altra banda calia també espavilar-se per protegir-se dels aiguats, que sovintegen a la contrada.

En un territori a cavall entre la muntanya i el pla, no és estrany que aiguats intensos provoquin el desbordament de les rieres fora de les seves mares i el negament d'habitatges i conreus. És per això que una de les preocupacions més importants en aquestes zones hagi estat la d'erigir defenses contra els desbordaments.

No entrarem aquí a explicar la lluita secular de pratencs i santboians, al delta central, contra el gran riu, perquè ja fou abastament tractada per Jaume Codina,<sup>12</sup> sinó que parlarem dels problemes que les petites rieres del Garraf-Ordal provocaven i que van requerir actuacions infraestructurals de menor dimensió. Ens referim, per exemple, a murs de maçoneria irregular de pedra vista, travada amb morter de calç. Com a reforç, els murs disposaven de contraforts, per aguantar la pressió de l'aigua. És la tipologia que trobem a Viladecans: el mur del Rierot, que protegia els conreus de les avingudes de la riera de Sant Climent. Aquest mur es va desmuntar l'any 2006 del seu emplaçament original i se'n va traslladar un tros al Parc de la Marina de Viladecans, «representació simbòlica que, a la manera d'escultura urbana, serveix com a testimoni d'aquest tipus de construccions d'enginyeria popular».<sup>13</sup>

Segons els arqueòlegs que l'han estudiat, «es tracta d'una obra d'enginyeria popular, testimoni mut de la lluita de la gent del poble per a l'aprofitament i conquesta de la terra i, alhora, l'exemple material de l'esforç per a la defensa del seu patrimoni agrari davant la força destructora de l'aigua». Indiquen també que «de la seva cronologia no se sap res. Pel moment, no hem trobat cap document escrit. Podria tractar-se d'una obra aixecada al voltant de finals del segle XVIII amb refeccions durant el segle XIX? Tot són conjectures».

En canvi, en el cas de Gavà tenim documentació d'una d'aquestes parets, feta també amb pedra vermella del Calamot lligada amb morter de calç i els corresponents contraforts: la de la riera dels Canyars, d'on consta un rebut del 31 d'octubre de 1773 per la pedra emprada «en fer la paret a la carrera d'en Riera —antic nom de la riera dels Canyars— per precaució los danys havia causat la riera en las terra de Miquel Ballester de Barcelona y de altres, y prevenirse que se'n causassen de majors». En el mateix conjunt de documents hi ha rebuts per la construcció d'«estacades a l'embocadura del pont de la carrera d'en Riera —actual riera dels Canyars—», sense data exacta, però del segle XVIII.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Jaume CODINA VILÀ (1971), *El Delta del Llobregat. Gènere i formes de vida dels segles XVI al XX*, Esplugues de Llobregat, Ed. Ariel; Jaume CODINA VILÀ (1972), *Les generacions pratencques*, El Prat del Llobregat, Edicions Corona.

<sup>13</sup> Juana María HUÉLAMO GABALDÓN i Manuel LUENGO CARRASCO (2015), «El mur del Rierot, un element del patrimoni cultural de Viladecans», a ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU, *L'aigua, el territori i les persones...*, p. 145.

<sup>14</sup> ABE, fons digitalitzat, UC 521, imatges 183-197 i 92-94.

Finalment, no és sobrer indicar que una d'aquestes rieres, la que travessa pel bell mig el nucli urbà de Gavà, s'anomena precisament riera de les Paret, fent referència evident a les parets que la canalitzaven al seu pas pel nucli. La paret de llevant d'aquesta riera encara es conserva, restaurada, a l'avinguda del mateix nom.

## LA DESSECCACIÓ: LES CORREDORES DEL DELTA OCCIDENTAL

Fins ben entrat el segle XVIII l'actual delta occidental eren terres pantanosos. Els estanys arribaven fins al carrer d'Arcadi Balaguer, a Castelldefels, la zona del polígon industrial del Camí Ral, entre Gavà i Castelldefels, i la traça de l'actual B-210, a Gavà i Viladecans. A sobre d'aquesta carretera, sota les terres conreades de la Roca, sovintegen referències al Matar, que també es denomina corredora vella. El Matar ja el trobem documentat el 1391 i el 1458 com un indret on els senyors d'Eramprunyà hi fan nous establiments,<sup>15</sup> i actualment és un petit estany, proper a l'àrea de servei de la C-32, que encara té aigua en èpoques plujoses. Sota aquesta corredora vella hi ha una petita partida denominada les Sardes, que al segle XVI limitava a migdia amb la Marina. Val la pena consignar, aquí, que ja el 1460 hom parla de «la marina que allí s'ha fixat», en referència a una terra en aquesta zona, indicació que ens confirma el reompliment de l'antic estany, si més no aquí.

Pel que fa a la denominació corredora vella, es deu referir a la *corredora antiqua* que ja trobem documentada l'any 1458,<sup>16</sup> i que tal volta fou la primera obra hidràulica del delta occidental destinada a evacuar l'aigua de les terres de marina emergides al sud del Matar. Al segle XVI, a aquesta corredora primerenca ja s'ha afegit un nou canal de desguàs, que potser és la que el 1528 es denomina sèquia corredora,<sup>17</sup> que hom anomena òbviament *corredora nova* als capbreus contemporanis, i que està localitzada entre el Matar i l'antic camí de Gavà a Castelldefels —aproximadament, l'actual C-245. Aquesta corredora nova encara es conserva i condueix les aigües del torrent del Calamot fins a la Murtrassa, tot travessant la partida denominada Feixes Fondes o Feixes sota la Roca. A finals del segle XVI, aquestes terres rebien el suggerent nom de Bassals.

Un informe d'aleshores ens indica que «sota lo Camí Real de València [actual carretera B-210], les terres sempre han estades hermas, fins al any 1670 ques començaren a cultivar».<sup>18</sup> Aquest estat semisalvatge del territori canvià a partir del 22 d'agost de 1721, quan els barons d'Eramprunyà donaren un gran pas per acabar de colonitzar

<sup>15</sup> AHPB, 59/15, notari Francesc Fuster. *Manual d'establiments de Jaume Marc, senyor d'Eramprunyà*. ACBL, *Capbreu de Jacme March (1391-1397)*, notari Francesc Fuster, fons de can Sadurní, signatura ACBL51-7-T2-423.

<sup>16</sup> AHPB, 102/8, notari Pere Andreu, *Capbreu de Viladecans i Sant Climent*.

<sup>17</sup> AHPB, 326/160, notari Francesc Sunyer. *Confessions dels emfiteutes de les esglésies parroquials de Sant Climent i Gavà, del 21 de març al 13 de maig de 1528*.

<sup>18</sup> BUB, 07 B-38/2/7-10, *Discurs en fet y en dret per la noble Dona Catharina de Ivorra y Çalba vivda, baronessa de Aremprunya, Sant Vicens, Sant Climent y Viladecans &c., contra la illustre Dona Emanvela de Bovrnonville*



la terra emergida. Si fins aleshores la colonització s'havia deixat a la iniciativa dels pagesos dèltics, que els barons establien, a petites tongades, a les porcions guanyades treballant als pantans, ara en canvi els barons optaven per fer un establiment immens —nominalment 3.000 mujades, en realitat, canades pels experts, no passaven de les 1.200— a un conjunt de promotors agrícoles de Barcelona.<sup>19</sup> Els beneficiaris d'aquest establiment foren deu barcelonins que actuaven en forma de companyia, a la qual cadascun aportava un percentatge del capital.<sup>20</sup>

La corredora Mestra o Principal fou construïda entre els anys 1721 i 1722 per la desena de promotors agraris establerts. Entre els pactes de l'establiment, s'especificava que els beneficiaris havien de construir una sèquia principal de desguàs:

Que dits Srs. Adquisidors per a poder traurer la aygua ques troba embassada en las dites terres, tant perniciosa a la salud pública, y conreu de ellas, dins lo termini de deu años, comptadors del Dia de la firma del present contracte, enavant, se obligant, a sos propis gastos, fins a la quantitat de 200 doblas, o altra quantitat aparega a ells dits adquisidors, en fer fer sèquia o esguassadera Principal, que vinga a esguassar al mar o al Estany de la Murtra passant aquella per las parts o puestos ben vistos a dits srs. Adquisidors, com no resultia en dany de tercera persona; ab expressa promesa de no poder renunciar, y per ratiment del present establiment, que primer no hagien consumit y gastat las ditas 200 doblas, y per ellas 1100 lliures moneda barcelonesa per la fabrica y construcció de dita Sequia y Esguassadero, per las quals degan fer constar, ab apocas, albarans o altres, legitimas proves, no venint comprès qualsevol gasto, que fassan los aparega fer, en las sequias, valls o corredoras particulars.<sup>21</sup>

I, de fet, segons consta l'any següent, «la Gran Sequia o Corredora Mestra, ja se feu, y fabricà en lo dit any 1721, y antes de parcticarse lo primer repartiment y divisió de las 3000 mojudas de terra establerta, y dita Sèquia se principià a la part de Ponent (...) comensa sota la Pañella de Castelldefels y lloch nomenat Lo Pas del Llop, y desguassa al dit estany de la Murtra, y costà la obertura —segons diuen alguns dels nous adquisidors— 1200 lliures».<sup>22</sup> També s'obligaven els deu adquirents a construir quatre

---

*y Eril, marquesa de Arropit, Dona Raphaela de Eril y Peraportusa, viuda y lo noble Don Anton de Copons, senyors per indivis del lloch y terme de Gava : a relacio del nob. Don Ioan de Carbonell, not. Teixidor, Barcelona, 1679*

<sup>19</sup> Per a notícies sobre aquest establiment, vegeu Josep SOLER I VIDAL (1969), *L'expansió dels cultius gavanencs i la rompuda de les Marines*, Ed. Brugués, Gavà, p. 46-53. La documentació original es troba a la BC, fons Marquesat de Moja, lligall 17 i està registrada a l'ABE, fons digitalitzat, UC 908, imatges 78604,0028-29, docs. 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222 i 223.

<sup>20</sup> Josep CAMPMANY (2005), «La colonització del delta occidental del Llobregat (Gavà i Castelldefels)», a Narcís PRAT i Enric TELLO (dirs). *El Baix Llobregat: història i actualitat ambiental d'un riu*. Sant Feliu de Llobregat, CECBLL, p. 160-171; Josep CAMPMANY GUILLOT (2003), «La colonització del delta occidental del Llobregat (Gavà i Castelldefels) al segle XVIII: un fracàs econòmic i social», *Pedralbes*, Volum 23-II, p. 683-702.

<sup>21</sup> BC, Fons Moja, lligall 17, document 4, *Noticias sobre lo ocorregut en las 3000 mojudas de marines de Gavà y Castelldefels, establertes per los Barons de Aramprunyà al Dr. Toda y altres en 1721*, pacte quart.

<sup>22</sup> BC, fons Marquesat de Moja, lligall 17, document 4 (carpeta).

ponts de fusta sobre aquesta sèquia, per facilitar el pas i trànsit de carretes i ramats d'un costat a l'altre de la corredora. S'establia —cosa important— que un cop construïdes aquestes infraestructures a càrrec dels promotors, la conservació aniria a càrrec de tots els veïns de Gavà i Castelldefels que fessin servir els ponts per anar a la Mestra Pineda dels barons, a exercir el dret d'ús de llenya i pastures de què gaudien.

Però aquesta notable empena inicial ben aviat quedà exhaurida. Les queixes dels barons posaren en evidència el fracàs colonitzador de l'empresa. El 1746, en l'informe sobre l'estat de la baronia, hom explica que la corredora no es neteja i això provoca malures.<sup>23</sup> Acte seguit d'elaborar aquest informe, els barons promogueren una sèrie de plans i projectes per a les seves terres i propietats. N'hi ha un, el Pla de la Gran Corredora Mestra,<sup>24</sup> de 1746, que encoratja els barons a dirigir un arranjament de la corredora que possibilitaria l'establiment de les terres dels voltants i l'obtenció de sucoses rendes. Seguint aquests consells, i davant del fracàs particular, els barons decidiren responsabilitzar-se de portar a terme el projecte per ells mateixos. Els anys 1748, 1749 i 1750 es documenten crides a tots els pagesos de Castelldefels i Gavà per netejar «l'acèquia Principal que corre des de la Torre de la Guarda a l'estany de la Murtra».

Però, tot i aquests lloables intents plenament amarats de dirigisme il·lustrat, el problema trenta anys després seguia irresolt. Així, el 1750 els barons fan un nou pacte amb els adquirentors de l'establiment, o els seus hereus, i ordenen que «se dega novament obrir i escurar la corredora Mestra, que comensa sota la Torre de la Guarda de Castelldefels y desguassa al estany de la Murtra del terme de Gavà y al mar». Igualment, els barons ordenen fer quatre ponts o més, de pedra, calç i obra cuita, «los quals deuran esser fabricats lo dia de Pasqua de Resurrecció del any 1758». Així mateix, estableixen:

[...] que ditas Illustres Senyores degan nomenar un Selador o Batlle de Marina, com antigament se practicava, en dits termes, lo qual deurà cuytar de obrir lo desguassadero de la Murtra sempre y quant se tapara per causa de las avingudes del Mar o altrament, a fi que las ayguas de la dita Corredora tingan son degut desguassadero al dit estany. Y així mateix ajudarà i vigilarà que nos passie ni travessie per la dita Corredora Mestra, ni per los valls ni corredoras particulars, si sols per las carreras o ponts, que se faran; havent-se de arreglar als pregons o crides, que per dit fi se publicaran, en los dit llochs de Gavà y de Castelldefels.<sup>25</sup>

Constatem que les idees planificades s'anaven posant en pràctica: el febrer de 1755 trobem a l'arxiu dels barons diversos rebuts dels mestres de cases Pere Martí i Josep

<sup>23</sup> ABE, Caixa 1, plec 43, *Relació de l'estat de la baronia, any 1746* no digitalitzat. Còpia a la col·lecció personal de l'autor.

<sup>24</sup> ABE, document no digitalitzat, *Plan del Estat en que se troban las Cosas de la Baronia de Castell de Arempunya* [...] y de lo que se ha discorregut poderse practicar..., còpia a la col·lecció de l'autor, gentilesa d'Andrés Valverde.

<sup>25</sup> BC, Fons Moja, lligall 17, document 220.

Artigues per valor de 490 sous, per raó de «dos ponts fets en la dita acèquia Principal».<sup>26</sup> Algun d'aquests ponts encara es conserva.<sup>27</sup> Les ordinacions baronials del 1755<sup>28</sup> també anaven en aquesta línia, en pretendre organitzar la conservació de la infraestructura i penalitzar-ne els responsables de la degradació.

A mitjan segle XVIII es va produir una nova operació de dessecament, quan tot l'antic terreny de la Murtrassa —on hi havia hagut *el corral del Diablo* i sota el pou de n'Armengol— fou establert, el 7 d'abril de 1758, als Aimar —actual masia de can Rovira.<sup>29</sup> Amb aquest establiment es dessecà la part nord de l'estany de la Murtra, que quedà reduïda a l'actual corredora del Soberano, nom que prové del fet que travessava les terres situades a la part nord —sobirana— de la corredora Mestra. Aquesta corredora donava continuïtat a les antigues corredores del Matar i dels Llanars —corredores vella i nova en la documentació del segle XVI. Aquesta corredora també rebia el nom de Reguera o corredora de n'Aimar.<sup>30</sup>

Tot i això, la situació no millorava. L'any 1786 l'hisendat gavanenc Segimon Torelló —propietari de la masia del mateix nom situada a Gavà, sota el nus de comunicacions de la C-32— explicava que les Marines seguien sent un indret no colonitzat, insalubre i infeccios.<sup>31</sup> De fet, per sota la corredora Mestra les terres seguien sense colonitzar. Tant és així que el 4 de juny de 1821 les baroneses d'Eramprunyà, junt amb l'advocat Josep Carreras, van establir a Francesc Serra i Ginesta i als consorts Magí i Josepa Corominas les 549 mujades de terra de sota la corredora. Entre els pactes de cessió, s'especificava,

[...] que dentro de seis años deberían construir una nueva acequia paralela a la corredora Maestra desde las tierras que quedasen a cierzo hasta la Murtra, haciendo los valls y corredoras transversales necesarias, limpiándolas, etc», i «que contribuirían a mantener los puentes construidos sobre la acequia Antigua, y construirían otros sobre la hacendeda, dejando carretera nueva desde los puentes viejos a los nuevos.<sup>32</sup>

Va ser així com entre el 1821 i el 1827 es va obrir la denominada corredora de Baix. I encara, a finals del segle XIX, arran de l'aiguat de 1898, es va obrir la darrera

<sup>26</sup> BC, Fons Moja, lligall 17, documents 221 i 222. ABE, fons digitalitzat, UC 362 i 373.

<sup>27</sup> Javier CLEMENTE HERNÁNDEZ (2015), «La lluita pel pontet», a ASSOCIACIÓ D'AMICS DEL MUSEU, *L'aigua, el territori i les persones...*, p. 13.

<sup>28</sup> Parcialment publicades per A. VALVERDE (1997), «Evolución histórica, origen y significación de la pineda litoral del delta del Llobregat I (siglos XVI-XIX)», *Spartina* núm. 3, p. 76-77.

<sup>29</sup> ABE, fons digitalitzat, UC 734, imatge 78430,0189.

<sup>30</sup> Així apareix al testament de Salvador Guinot de 21 de juny de 1824. ABE, UC 899, imatge 78595,0053. La corredora surt dibuxada esquemàticament al plànol de l'ABE, fons digitalitzat, UC 442.

<sup>31</sup> AHCB. Municipal, *Representacions*, 1791. Transcrit íntegrament a: Jaume CODINA (1971), *El delta del Llobregat i Barcelona*. Ariel, Esplugues, apèndix 4, p. 485.

<sup>32</sup> BC, Fons Moja, lligall 17, document 2.

corredora, la de la Pineda, avui desapareguda, però la traça de la qual es pot resseguir en el límit entre el parc agrari i la zona de pinedes. En tenim un testimoni manuscrit:<sup>33</sup>

Recuerdo de una inundación en el año 1898 En la noche del 15 de ener y dia 16 de Enero a causa de muchas lluvias vino una creciente de rio Llobregat que inundó el llano del Llobregat y derribó muchas casas comensando a San Andrés de la Barca hacia abajo hasta el Mar fue todo inundado en San Vicente del Hors. Llegó agua mas arriba de la Iglesia y derribó 11 casas y unas setenta que amenazaban ruina habiéndoles de estribar con barras y otros puntales. Y a San Baudilio de Llobregat ocho casas derribadas y 40 amenazando ruina y igualmente que Sant Vicente. Y a San Juan despí 4 casas derribadas y alguna que amenazaba ruina, a San Boy llegaba el agua hasta la plaseta dels coches pasando por los bajos del pueblo unos dos metros de altura de agua y más alta que el rio cerca tres metros de altura. En el llano Sant Vicente, Sant Feliu, Sant Juan despí, Santa Coloma de Cervalló, y Sant Baudilio del Llobregat, dejó este llano muy mal tratado arrancando a miles de harboles y cubriendo muchas mojadadas, harenas del río y cubiertas las plantas y tierras de lodo barro y llaquera y a cientos carratadas de disturbios como cañas, maderas, harboles yerbas y otros, y llevándose también el puente del río de San Boy y extendiéndose por el Prat de Llobregat y marina de Hospitalet en el Prat por dentro el pueblo pasaba una altura de agua de 8 a 9 palmos en las casas de campo para darles auxilio de manutenciones y otras necesidades tenian que circular con barcas que duró esto unos cinco días y lagua se estendió por las marinas de Viladecans y Gavà que se juntaron con las aguas de las rieras de estos pueblos que estuvo lagua hasta el mes de Marzo que viendo tantas aguas parcadadas por los fondos de Pineda nos vimos obligados a hacer una corredera en las Pinedas frente la carrera de la Agulló que fue pagado este trabajo por una junta de ausilios que fue formada por el gobierno y Arzobispo de Barcelona y otros suscritores que se formó para dar auxilio a todos los pueblos inundados; esta corredera fue comensada el dia 7 de Febrero de 1898. Como también esta inundación se llevó muchas partes de la vía en esta línea siendo parada la circulación de trenes unos quince días que necesitaron, con dos maquinas con sus bagones de balastra para arreglarla. Baudilio Soler Tomas.

No fou doncs fins just al tombant dels segles XIX i XX que culminà l'obra d'enginyeria que permeté la dessecació total del delta occidental del Llobregat.

## CONCLUSIONS

La intensificació agrícola i l'augment de població de la segona meitat del segle XVIII va comportar la construcció d'infraestructures per aprofitar l'aigua de les fonts i surgències del vessant oriental del Garraf-Ordal. Als pobles de muntanya, com Sant Climent, les mines i canals eren curtes. Als pobles del delta, en canvi, les mines eren més llargues, ja que comunicaven muntanya i plana, amb longituds d'entre tres i quatre

<sup>33</sup> AMG, Diari de Baldiri Soler Tomàs, pàgines 22 i 23.



*Figura 3. Imatge del delta occidental del Llobregat des del massís de Garraf. Les tres ratlles clares que destaquen enmig de la verdor dels camps són les tres corredores obertes als segles XVIII i XIX. D'esquerra a dreta: la corredora Sobirana, la corredora Principal i la corredora de Baix. Foto: Josep Campmany.*

quilòmetres. Les mines serviren tant per regar els camps com per abastar d'aigua uns nuclis de població en creixement constant. La tipologia de la majoria d'aquestes mines —les de can Tries, can Modolell, can Carreres— és molt uniforme, cosa que suggereix que es van construir en la mateixa època, i tal volta pel mateix equip de constructors. Els promotors, en tots els casos, van ser grans terratinents, residents a Barcelona, que tenien propietats al delta, i que amb l'establiment de les fonts públiques a mitjan segle XIX efectuaven també actes de patrocini local enquadrats en el model caciquil.

Finalment, l'expansió dels conreus arribà al delta mateix que, entre el 1721 i el 1898, va ser completament colonitzat gràcies a la construcció de diverses corredores, que donaven continuïtat a unes infraestructures preexistents ja des d'almenys els inicis de l'edat Moderna: la Mestra o Principal (1721), la corredora Sobirana (1758), la corredora de Baix (1821-27) i la corredora de la Pineda (1898).

El control de l'aigua, doncs, com a element imprescindible per a la vida, però alhora, a la Mediterrània, enemiga quan es presenta en forma d'aiguats o estanys, va esdevenir cabdal per garantir el creixement agrari, i, per tant, demogràfic, d'aquesta zona.

## ARXIS CONSULTATS

ABE: Arxiu de la Baronia d'Eramprunyà.

ACBL: Arxiu Comarcal de Sant Feliu de Llobregat.

AHCB: Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona.

AHPB: Arxiu Històric de Protocols Notarials de Barcelona.

AMC: Arxiu Municipal de Castelldefels.

AMG: Arxiu Municipal de Gavà.

BUB: Biblioteca de la Universitat de Barcelona.

BC: Biblioteca Nacional de Catalunya.



# Territoris productius: metabolisme i resiliència. El cas de la vall del riu Llobregat\*

Marta Carrasco Bonet

En el context actual de canvi climàtic sovint ens referim a la necessitat de construir territoris resilents que permetin una major sostenibilitat ambiental, econòmica i social de les nostres regions. Una de les eines per abordar aquests reptes<sup>1</sup> és el planejament urbà i territorial, especialment en el cas de les àrees urbanes i metropolitanes. Entre altres qüestions, les noves *agendes* promouen formes contemporànies d'habitar el territori que cerquen un major contacte amb la natura i un mode de vida més saludable per als seus habitants. En el context metropolità de Barcelona, construït per un passat rural, trobem permanències d'un patrimoni social, cultural i ecològic que parcialment reemergeix i crea un nou paisatge que no és ni rural ni urbà. O, potser, que és ambdós alhora (Figura 1). Activitats que poden no semblar compatibles en un context urbanitzat tan dens, però que continuen existint.

\*Aquesta comunicació es presenta com a part de la recerca desenvolupada en el marc de la tesi doctoral que actualment està en procés de desenvolupament sota el títol provisional *De la docilitat de l'espai a la resiliència del territori. Emergència de les infraestructures latents de l'aigua per a la transformació del metabolisme social a la conca del riu Llobregat*.

<sup>1</sup> En el document *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development* (2015), l'Assemblea General de les Nacions Unides especifica els 17 objectius per a un desenvolupament sostenible. Disponible a: <<http://www.un.org/>>.





*Figura 1. Un ramat d'ovelles pasturant en un dels marges del riu Llobregat, coexistint amb les grans autopistes metropolitananes, un paisatge contemporani rural-urbà i metropolità en tensió. Imatge de Joaquín Jordán, 2016.*

Aquestes noves formes d'habitabilitat, sovint en tensió, requereixen repensar una qüestió principal: la necessitat de transformar el metabolisme social dels nostres territoris. És a dir, en aquest procés de crear alternatives és necessària una aproximació des de l'economia ecològica<sup>2</sup> —o economia verda— que ressitui l'agricultura al centre dels sistemes locals i regionals de desenvolupament ecològic, econòmic i comunitari (Marsden, 2011). Cal entendre, doncs, el flux de nutrients al llarg dels sistemes urbans per aconseguir sistemes de gestió i de sostenibilitat urbana exitosos, ja que tot i que les ciutats contemporànies han crescut lluny de la dependència amb l'entorn, no poden funcionar de manera aïllada respecte a aquest últim (Kennedy *et al.*, 2007). En aquest sentit, ens enfrontem a un triple repte (Morán *et al.*, 2011): la reterritorialització de la funció productiva dels espais agrícoles periurbans; la regeneració de les funcions ecològiques —cicle hidrològic, cicle dels nutrients del sòl, qualitat de l'aire, connectivitat ecològica, etc.—; i la recuperació de les funcions culturals —oci, coneixement i identitat. I l'aigua, com un element transversal en totes aquestes qüestions, és avui una

<sup>2</sup> L'economia ecològica s'ha comparat amb l'ecologia humana, la qual, en comptes de recórrer a una sola unitat —el diner—, inclou els aspectes biofísics dels processos econòmics. Els economistes ecològics veuen els processos econòmics de manera semblant a la manera amb què els ecologistes examinen els ecosistemes, és a dir, amb una aproximació fonamentalment metabòlica, de manera que l'economia es veu com un subsistema d'un sistema global més gran. Més específicament, l'economia es comprèn com a una entrada/sortida de materials i energia, i els processos econòmics com a entròpics i, per tant, irreversibles. El concepte central de l'economia ecològica és la sostenibilitat, una aproximació alhora qualitativa i empírica, amb una atenció especial a les escales espacials —de local a global— i als indicadors biofísics —EJOLT.

de les claus per aconseguir la relocalització dels sistemes rurals-urbans en el context metropolità, a partir dels quals podem arribar a fer front als reptes abans esmentats.

L'impacte de l'aigua en la sostenibilitat de les ciutats té unes dimensions importants per als seus habitants, a més de la necessitat d'un subministrament segur (Kennedy *et al.*, 2007). En aquest sentit, més enllà de la seva funció com a infraestructures aquàtiques, podem dir que els canals de reg constitueixen un cicle hidrosocial,<sup>3</sup> considerant que també són producte de la cultura local i de la relació social amb l'aigua (Aspe *et al.*, 2014). La majoria d'aquests sistemes tradicionals neixen d'una organització basada en un metabolisme social més equilibrat i en simbiosi amb l'entorn físic. En aquest tipus d'organització social i cultural, la relació entre l'espai social i l'ambient físic es basa en la dependència de la biosfera, és a dir, la societat garanteix la seva pròpia supervivència mantenint la capacitat productiva de la biosfera (Cuchí, 2014). En les societats orgàniques, doncs, els residus produïts per l'ús dels recursos naturals havien de retornar-se a la terra com a nutrients per garantir la fertilitat del sòl i, d'aquesta manera, continuar el cicle. Per tant, els sistemes agrícoles multifuncionals tradicionals havien també de preservar els diferents elements del territori —sòl, aire, aigua...—, així com l'entorn (Morán, i Fernández, 2013). I el resultat d'aquests processos, d'aquest mode de vida, va ser una enorme varietat de paisatges en mosaic, on la intervenció humana en l'entorn tendia a mantenir o a incrementar la biodiversitat i l'agrodiversitat amb garanties d'estabilitat i resiliència (Tello, 2013).

Però amb la societat industrial i amb una economia basada en l'ús de recursos minerals, aquesta relació amb l'entorn biosfèric va canviar completament, incrementant aquesta tendència fins a l'actual societat postindustrial i globalitzada. Des de fa dècades, en els països desenvolupats industrialment, el rol de la comunitat rural com a mantenidors dels equilibris territorials aconseguits en el passat, va entrar en crisi, ja que les decisions polítiques i la influència dels mercats no són coherents amb el lloc on s'ubiquen (Tello, 1999). A més, amb el creixement econòmic i les migracions, les ciutats van començar a estendre's i van aparèixer noves tecnologies constructives que van portar a una important transformació dels paisatges rurals i urbans (Figura 2).

<sup>3</sup> Segons LINTON i BUDDS (2014) el cicle hidrosocial es defineix com «un procés socionatural a partir del qual l'aigua i la societat es fan i refan un a l'altre en l'espai i el temps». Les diferents idees que inclou aquest concepte, segons els autors, són: la gestió i organització social de l'aigua estan relacionades en un procés cíclic; aigua i societat estan relacionades internament en termes de producció d'aigua i organitzacions socials; i, tot i aquesta relació entre producció d'aigua i construcció social, les propietats materials de l'aigua juguen un rol actiu en el procés hidrosocial, ja que són capaces d'estructurar i afectar les relacions socials, segons el cas —per exemple, en una avinguda important o en el cas de les inundacions.



*Figura 2. Una zona prop del riu Llobregat que havia estat urbanitzada i que ara, encara que temporalment, és recolonitzada per la natura, en un intent continu de transformació del paisatge. Imatge de Joaquín Jordán, 2016.*

En el cas dels sistemes biosocials complexos,<sup>4</sup> però, el repte principal al qual s'enfronta el metabolisme social és la integració de factors polítics, econòmics, demogràfics i geogràfics que influencien els processos metabòlics, ja que hi ha una forta implicació de les escales de governança, normatives i les convencions institucionals, les forces econòmiques múltiples i els fluxos de capitals (Pincetl *et al.*, 2012), així com de la dimensió cultural —en termes de coneixement i informació, identitat i sabers, experiències, tradició i innovació, sentits i actituds vers el lloc i la comunitat— (Figura 3).

## LA TRANSFORMACIÓ DELS PAISATGES RURALS-URBANS METROPOLITANS

Els canvis en l'ús, funcionament i gestió de l'aigua són clau per entendre aquestes transformacions del paisatge i per aconseguir la transformació metabòlica proposada. Per tant, és necessari que des del planejament i el projecte, s'entenguin els fluxos, processos i dinàmiques naturals de les matrius biofísica i ambiental, alhora que s'identifiquen les múltiples geografies dels diferents sistemes i de quina manera s'interrelacionen. En aquest sentit, per entendre la hidrologia dels rius i valls és fonamental considerar també

<sup>4</sup> Segons PICKET *et al.* (1997), l'aproximació *biosocial* als ecosistemes urbans des de 1970 a 1995 considera l'ecosistema humà com un sistema coherent de factors biofísics i socials que poden assolir l'adaptació i la sostenibilitat en el temps. Argumenta que els ecosistemes humans podrien ser un punt d'inici per a la gestió de l'ecosistema urbà i altres, i que tenen tres tipus de recursos crítics: els recursos naturals —energia, aigua i materials—, els recursos socioeconòmics —feina i capital— i els recursos culturals —per exemple, els mites i les creences. Així, en comptes de ser un sistema *autoregulat*, els fluxos dels recursos dins l'ecosistema humà estan regulats per un sistema social impredecible.

Figura 3. Sortida organitzada pel Centre d'Estudis del Baix Llobregat al Canal de la Infanta, a la zona de Sant Feliu de Llobregat. Imatge de Marta Carrasco, 2016.



els sistemes de reg creats per l'home (Fernald *et al.*, 2015) i les dimensions socials de l'aigua (Linton, 2011) en la multiplicitat d'escala en les quals interactuen —local, metropolitana, regional i global. Tota la importància que aquests sistemes tenien en el passat per a les comunitats locals i el desenvolupament econòmic de les àrees de conca, el creixement urbà contemporani de les últimes dècades ha portat a la desaparició d'aquestes infraestructures (Figura 4) —si més no, d'una part important—, deshabilitant-les com a espais socials, tot i que el seu ús contemporani és part d'una nova forma de reapropiació simbòlica de les àrees rurals (Aspe *et al.*, 2014).

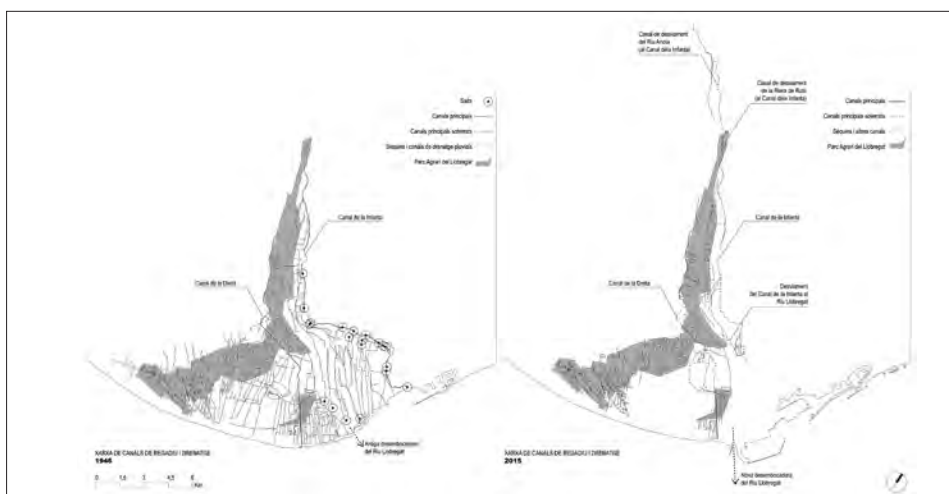


Figura 4. L'estructura de reg i drenatge a la vall baixa del Llobregat i al delta, amb els canals principals i les sèquies filloles en els anys 1946 i 2015. Es pot veure la disminució de la superfície irrigada la qual, actualment, coincideix en l'espai delimitat pel Parc Agrari del Baix Llobregat. Font: Marta Carrasco Bonet, 2016.

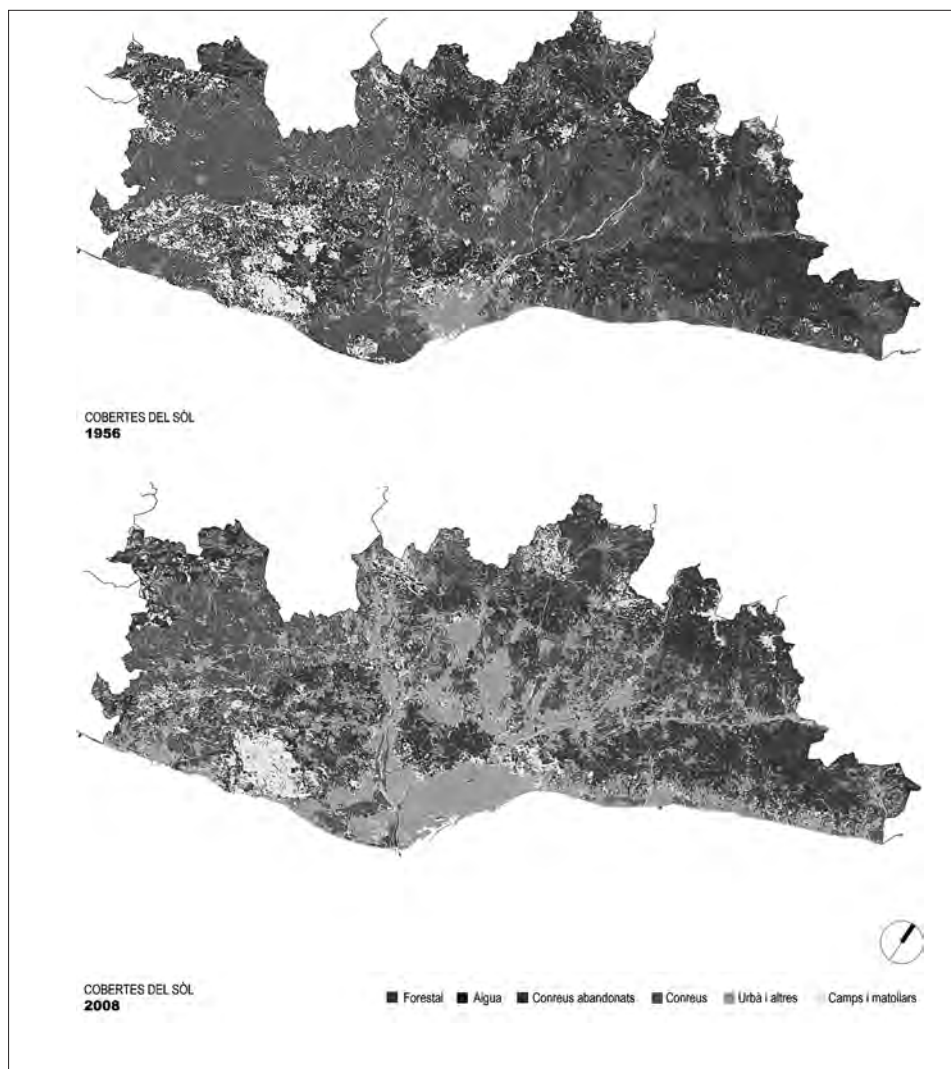
Com a sistemes funcionals, la desaparició de les infraestructures de reg va lligada a la disminució de la superfície irrigada i, per tant, productiva. El cas del riu Llobregat i els canals de reg que existeixen al llarg de la conca constitueixen un exemple molt apropiat per veure la importància i complexitat del *sistema de l'aigua* (Linton, 2011) per a la formació i transformació dels territoris mediterranis i, més específicament, en els paisatges heterogenis i antropitzats de la Regió Metropolitana de Barcelona. Aquesta complexitat es refereix, per una banda, als processos ambientals i, per l'altra, a considerar alhora la presa de decisions polítiques en relació amb la governança i la gestió dels recursos naturals i de la terra; les implicacions econòmiques lligades a la terra productiva —sigui agrícola o no—; o com un sistema originàriament creat per distribuir un recurs natural per convertir la terra en més productiva, contribueix de manera important al sentit de pertinença a un lloc i a la construcció d'una identitat local-regional reconeixible al llarg d'aquest paisatge específic.

En aquest cas d'estudi existeixen principalment tres elements hidrològics estructurals que estan directament lligats entre ells: el riu, que funciona alhora com a un corredor biològic, un connector ecològic, un contenidor d'infraestructures i un canal de fluxos; els aqüífers, que són les reserves d'aigua més importants d'aquesta zona; i el sistema de reg, diversos eixos verds-blaus en xarxa que connecten i articulen diferents municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona des d'un punt de vista social, cultural, econòmic i ambiental. Els dos canals més importants a la zona baixa del riu Llobregat són el canal de la Infanta, construït el 1819 i situat al marge esquerre; i el canal de la Dreta, construït el 1855 i situat al marge dret. Gràcies a aquestes dues xarxes, a principis del segle XX aquesta àrea agrícola es va convertir en una de les més productives d'Europa, ja que aquests dos canals són els que van permetre la intensificació agrícola de la zona i la conversió d'uns terrenys de secà en regadiu. Aproximadament, van permetre la transformació de 7.500 ha (Lloret, 2015; Sans *et al.*, 2011). El canal de la Infanta, a més, va contribuir a la industrialització de la zona gràcies als petits salts que, pel canvi de cota, permetien generar energia hidroelèctrica per a les indústries —principalment molineres, tèxtils i papereres— de la zona.

Aquest nou model de sistema agrícola va permetre la transformació de les tipologies de conreu, així com l'estructura de la propietat de la terra (Tribó, 2015), permetent que aquesta zona fos més resilient enfront de la crisi de la fil·loxera que va tenir lloc a principis del segle XX. Avui, però, tot i que la zona agrícola productiva es troba concentrada en el Parc Agrícola del Baix Llobregat, ha disminuït fins aproximadament 2.600 ha<sup>5</sup> (AMB, 2015), a causa de la important expansió urbana, a la construcció d'infraestructures de finals del segle XX i a l'abandonament dels conreus (Figura 5).

<sup>5</sup> Aquesta xifra es correspon a l'àrea total classificada com a *Espai protegit de valor agrícola* pel Pla especial de protecció i millora del Parc Agrari del Baix Llobregat. Per tant, no significa que totes les 2.600 ha siguin productives actualment.

Aquestes pressions estan associades als canvis en les cobertes i provoquen grans efectes sobre la diversitat i els serveis ecosistèmics, traduint-se en un problema de vores que fa que augmentin les friccions entre els diferents sistemes (Pino, 2014). Tot i això, la



*Figura 5. Evolució de les cobertes del sòl de la Regió Metropolitana de Barcelona (superior, any 1956; inferior, any 2008). Es pot observar la disminució de terrenys agrícoles i d'espai productiu agrícola en el conjunt de la regió, però especialment a les àrees de la costa, del Vallès i del Baix Llobregat. Pel contrari, hi ha un important creixement de les àrees urbanes i industrials. Mapes de Marta Carrasco Bonet, basats en les dades de cobertes del sòl de 1956 i 2008 del CREAM.*

zona de regadiu és l'única àrea agrícola que resisteix les dinàmiques urbanes esmentades (Torra *et al.*, 2008).

En el cas de la xarxa de reg, mentre el canal de la Dreta manté més o menys la forma i l'estructura de la xarxa original i encara és visible, reconeixible, accessible i funcional, el canal de la Infanta progressivament ha anat desapareixent. Durant dècades, les propietats d'aquest canal anaven més enllà de l'ús agrícola i industrial. La gent l'utilitzava com a un espai social, per rentar la roba, per nedar o, fins i tot, com a traçat on discórrer curses locals, per exemple. En algunes ciutats, el canal fins i tot proporcionava aigua als safarejos d'algunes cases. Per tant, és clara la importància que tenien aquestes infraestructures per a la comunitat local en un sentit ampli.

Tot i això, a finals del segle xx es produeix una situació paradigmàtica que evidencia i exemplifica aquests problemes de gestió del territori i dels recursos naturals que esmentàvem anteriorment, lligats a una comprensió del territori des d'unitats o elements espacials i no com a sistemes o fluxos. Els anys 70, els nivells de contaminació del riu Llobregat, sobretot a causa de l'alta contaminació per la indústria de dos dels seus principals afluents —la riera de Rubí i el riu Anoia—, van portar a prendre una solució d'urgència davant la manca de capacitat potabilitzadora sobre el mateix riu. En aquest cas, es van derivar les aigües contaminades d'aquests dos afluents al canal de la Infanta, a canvi d'alliberar cabals del sistema de canals del marge esquerre del riu (Lloret, 2015). Així, es va passar d'un sistema de reg que permetia l'aprofitament i el reciclatge d'aigües per a abastiment i producció d'energia, a un sistema que no reutilitza i que perd la capacitat regeneradora de què disposava, amb greus conseqüències sobre la salut dels habitants d'aquest territori i sobre el medi ambient, estenent la contaminació a un altre sistema.

## CAP A UN TERRITORI MÉS PRODUCTIU I RESILIENT

Així, els diferents impactes al riu i a la xarxa de canals de reg d'ambdues ribes causats pel desenvolupament urbà i econòmic ha portat a uns paisatges heterogenis i a múltiples situacions territorials relacionades amb els usos i gestió contemporanis de l'aigua. En el cas del riu, la construcció de grans infraestructures ha causat la fragmentació dels espais oberts i de producció agrícola, així com la desconexió entre àrees urbanes i el riu. La degradació de la zona i la incompatibilitat d'usos amb les dinàmiques naturals del riu<sup>6</sup> han fet que, finalment, s'hagi convertit en un gran canal, perdent part de les

<sup>6</sup> El règim hidrològic del Riu Llobregat es caracteritza per llargs períodes de baixos nivells d'aigua i avingudes breus sobtades. Degut a les inundacions i grans avingudes dels anys 70, les infraestructures que es van construir es van dissenyar paral·leles al riu, també per protegir les àrees urbanes de les inundacions. Per això, a causa de la reiteració infraestructural en ambdues ribes —amb diverses autovies, autopistes i vies de ferrocarril—, el riu és ara un gran canal desconnectat dels municipis adjacents, tot i els esforços fets i els avenços aconseguits amb el projecte del Parc del Riu Llobregat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

seves característiques geomorfològiques. Aquest intent de *domesticació* de la natura és clarament visible en el cas de la desembocadura del riu, que es va desviar per permetre l'extensió del port de Barcelona, fet que va provocar un important impacte ecològic a causa de la intrusió marina. Avui, l'antiga desembocadura és un espai latent envoltat per infraestructures —el port, l'aeroport, les autopistes i les vies de ferrocarril. Però també és un espai que es troba al costat d'una reserva natural protegida. Aquesta zona és l'exemple d'un espai d'oportunitat que, des d'una perspectiva de la resiliència i el metabolisme, podria reintegrar-se en la matriu ambiental per ser productiva. El mateix passa amb altres espais de vora de les ciutats o els espais fragmentats per les infraestructures. Restituïnt-ne les continuïtats amb la resta de la matriu d'espais oberts i reintroduïnt-los a la matriu ambiental des de la seva capacitat productiva, es podria contribuir a la resiliència i sostenibilitat del territori.

És a dir, en un lloc on la presència i l'absència de l'aigua és clau per entendre els diferents paisatges, es proposa considerar la xarxa invisible de l'aigua com un patrimoni reemergent, capaç de regenerar el territori incrementant la seva capacitat productiva i restaurant les seves funcions ecològiques i les seves vocacions socioculturals. Alguns exemples de com aquesta xarxa podria contribuir des d'una perspectiva social i ecològica són: la filtració dels sistemes de reg contribueixen al funcionament del cicle hidrològic, ja que permeten la recàrrega dels aqüífers; els canals poden ser refugis per a la fauna quan disminueixin els nivells d'aigua i, per tant, contribuir a mantenir la biodiversitat de la zona; i, des de la perspectiva social, poden contribuir a la cohesió social en relació amb el sentit de pertinença i d'identitat vers el lloc: per exemple, lligats a la producció agrícola local i de proximitat (Fernald *et al.*, 2015) i als canals que s'hi vinculen —producció, distribució, venda, etc.—, entre altres.

Connectant aquestes infraestructures amb les de la matriu biofísica, com el riu o altres espais oberts metropolitans, i reconsiderant-los com un patrimoni productiu en xarxa entès com un recurs per a la resiliència del territori en termes socials i ecològics, podríem contribuir a la transformació del metabolisme social actual cap a un de més sostenible, a partir de: la transformació de les interaccions entre els diferents usos del sòl i la producció energètica; retornar a la comunitat la capacitat de gestionar els seus propis recursos; enfortir la connectivitat entre les diferents infraestructures ecològiques de la zona contribuint a la renaturalització de les ciutats i a la consolidació dels espais oberts; revaloritzar i reintroduir espais d'oportunitat actualment desconnectats de la matriu biofísica; i, per últim, enfortir la identitat i sentit de pertinença dels habitants d'aquest territori des d'una perspectiva multiescalar.

## BIBLIOGRAFIA I REFERÈNCIES

AMB (2015). *Pla especial de Protecció i Millora del Parc Agrari del Baix Llobregat. Memòria descriptiva i justificativa*. Barcelona: Àrea Metropolitana de Barcelona.



- ASPE, C.; GILLES, A.; JACQUÉ, M. (2014). *The Role of Traditional Irrigation Canals in a Long Term Environmental Perspective—A Case Study in Southern France: The Durance Basin*. A: Journal of Agricultural Science and Technology A 4/2014. USA: David Publishing Company, p. 1-12.
- CALDERON, A.; CARRASCO, M.; FONT, A.; KOURKOUTAS, K.; LLOP, C.; MARISTANY, L.; MAS, S. (2015). *Ciudades, territorios metropolitanos y regiones urbanas eficientes. Estrategias y propuestas de proyecto para la regeneración de la ciudad mosaico territorial después de la explosión de la ciudad. La Región Metropolitana de Barcelona como laboratorio*. Lleida: Pagès Editors / Universitat Politècnica de Catalunya.
- CUCHÍ, A. (2014). *Eficiència urbana i territorial: el metabolisme i la resiliència com a conceptes clau*. Conferència al seminari *L'eficiència Territorial a la RMB*. Sant Cugat del Vallès, ETSAV, 18-19 de juny.
- DOÑATE, I. (ed.) (2015). *El Canal de la Infanta. La recuperació d'un patrimoni*. Cornellà de Llobregat: L'Avenç de Cornellà de Llobregat.
- EJOLT Environmental Justice Organisations, Liabilities and Trade. *Ecological economics*. [en línea]. Disponible a: <<http://www.ejolt.org/2013/02/ecological-economics/>>.
- FERNALD, A.; GULDAN, S.; BOYKIN, K.; CIBILS, A.; GONZALES, M.; HURD, B.; LOPEZ, S.; OCHOA, C.; ORTIZ, M.; RIVERA, J.; RODRIGUEZ, S.; STELLE, C. (2015). *Linked hydrologic and social systems that support resilience of traditional irrigation communities*. A: Hydrology and Earth System Sciences 19/2015. Göttingen: Copernicus Publications, p. 293-307.
- KENNEDY, C.; CUDDIHY, J.; ENGEL-YAN, J. (2007). *The changing metabolism of cities*. A: Journal of Industrial Ecology, 11(2), p. 43-59.
- LINTON, J. (2011). *The Hydrologic Cycle and the Hydrosocial Cycle: Bridging Hydrosystems and Hydropolitics*. Conferència. A: *Hydrosystems & Hydropolitics seminar*. Paris: University of Paris West-Nanterre, 7 Juny.
- LINTON, J.; BUDDS, J. (2014). *The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water*. A: Geoforum 57/2014. Amsterdam: Elsevier, p. 170-180.
- LLORET, R. (2015). *Capítol 2. El declivi del Canal de la Infanta. La seva contribució a l'abastament d'aigua potable a la Regió Metropolitana de Barcelona*. A: DOÑATE, I. (ed.). *El Canal de la Infanta. La recuperació d'un patrimoni*. Cornellà de Llobregat: L'Avenç de Cornellà de Llobregat, p. 45-62.
- MARSDEN, T. (2012). *Towards a Real Sustainable Agri-food Security and Food Policy: Beyond the Ecological Fallacies?* A: The Political Quarterly 83/1/2012. Chichester: John Wiley & Sons, p. 139-145.
- MORÁN, N.; HERNÁNDEZ, V.; ZAZO, A.; SIMÓN, M. (2015). *Capítulo 7. Multifuncionalidad, preservación y retos futuros de la agricultura periurbana en la Europa Mediterránea*. A:

- BRIZ, J. i DE FELIPE I. (eds.) *Agricultura urbana integral. Ornamental y alimentaria. Una visión global e internacional*. Madrid: Ministerio de Agricultura. Alimentación y Medio Ambiente.
- MORÁN, N.; FERNÁNDEZ, J.L. (2013). *Entrevista a Alberto Magnaghi*. A: Papeles de relaciones ecosociales y cambio global 123/2013. Madrid: Fuhem, p. 143-153.
- PICKETT, S.T.A.; BURCH, W.R. JR.; DALTON, S.D.; FORESMAN, T.W. (1997). *Integrated urban ecosystem research*. A: Urban Ecosystems, 1, p. 183-84.
- PINCETL, S.; BUNJE, P.; HOLMES, T. (2012). *An Expanded urban metabolism method: Towards a system approach for assessing urban energy processes and causes*. A: Landscape and Urban Planning, 107, p. 193-202.
- SANS, J.; PANAREDA, J.M. (2011). *El Canal de la Dreta del Llobregat, paisaje y biodiversidad en el espacio metropolitano de Barcelona (España)*. A: Atelier No.3, Colloque International Usages ecologiques, économiques et sociaux de l'eau agricole en Méditerranée: quels enjeux pour quels services? Marsella : Université de Provence, 20-21, gener.
- PINO, J. (2014). *Canvis recents en el paisatge metropolità i efectes sobre la biodiversitat i els serveis ecosistèmics*. Conferència al seminari *L'eficiència Territorial a la RMB*, Sant Cugat del Vallès, ETSAV, 18-19 juny.
- TELLO, E. (1999). *La formación histórica de los paisajes agrarios mediterráneos: una aproximación coevolutiva*. A: Historia Agraria 19/1999. Murcia: Universidad de Murcia, p. 195-212.
- TELLO, E. (2013). *La transformació històrica del paisatge entre l'economia, l'ecologia i la història*. A: Treballs de la Societat Catalana de Geografia 75/2013. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, p. 195-221.
- TORRA, R.; FERRERO, A.; TÉNEZ V. (2008). *La recuperació dels paisatges fluvials metropolitans*. A: Revista Papers 47/2008. Barcelona: Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona, p. 44-53.
- TRIBÓ, G. (2015). *Capítol 1. Orígens i història del Canal de la Infanta. L'impacte del Canal en les transformacions agràries i en la industrialització del Baix Llobregat (XVIII-1930)*. A: DOÑATE, I. (ed.) (2015). *El Canal de la Infanta...*, p. 45-62.



# Remunicipalització

Joan Gaya Fuertes

*Enginyer industrial*

El món dels serveis públics locals viu amb renovat interès el debat sobre el seu govern. La comunicació que segueix vol contribuir a l'anàlisi i comprensió d'aquest fenomen que s'ha anomenat *remunicipalització*.

## 1. MUNICIPALITZACIÓ

### El concepte històric

És l'acció de les administracions locals, i en concret dels ajuntaments, per assumir com a pròpia la gestió d'un servei públic que és de la seva competència. Es comença a sistematitzar a partir de l'Estatut Municipal de 1924.

### El concepte jurídic

La legislació de règim local ha anat evolucionant i, des de 1944, s'hi comença a referir com a procediment de gestió directa del servei.

Els articles 45 a 65 del Reglament de Serveis de les Corporacions Locals de 1955 contenen el règim de la municipalització d'aquests. El reglament defineix la *municipalització* com a una «forma de desenvolupament de l'activitat de les corporacions locals per a la prestació de serveis econòmics de la seva competència, assumint en tot o en part el risc de l'empresa mitjançant el poder de regular-la i fiscalitzar el seu règim».

En paral·lel, la legislació estableix el catàleg de serveis de prestació obligatòria, de forma que en aquests casos, que inclouen els serveis d'aigua, la municipalització —en el sentit d'assumpció de la titularitat del servei— no és imperativa.

## 2. REMUNICIPALITZACIÓ

### 2.1. El concepte polític

El concepte s'ha posat en circulació arran de la crisi econòmica iniciada el 2008. Es refereix a la recuperació del govern i la gestió dels serveis que prèviament havien estat deixats en mans de gestors privats.

Un dels serveis en què s'ha fet més èmfasi per part dels sectors partidaris de la remunicipalització és el de l'aigua.

### 2.2. Els fonaments històrics

Les èpoques de creixement econòmic han anat acompanyades de creixement urbanístic, que ha centrat els principals esforços dels nostres ajuntaments des de les primeres eleccions locals, el 1979, fins a la crisi econòmica.

L'absència d'una administració hidràulica operativa va propiciar la creació d'un mercat per part dels gestors privats que ja operaven en algunes de les nostres ciutats més importants. Aquest va ser el cas de les ciutats on el desenvolupament industrial va propiciar iniciatives d'aquest sector per assegurar-se la disponibilitat d'aigua. Així va passar també amb l'arribada de l'aigua del Ter a Barcelona, la regulació de la Baells o el desenvolupament inicial de la Costa Brava.

Ahora, el creixement urbanístic va permetre finançar els serveis d'aigua sense una gran pressió sobre les tarifes i el desenvolupament econòmic general no va plantejar problemes socials significatius d'accés a l'aigua. Les empreses feien negoci i tot semblava funcionar.

#### 2.2.1. *La crisi econòmica i la nova consciència pública*

La crisi econòmica va mostrar els peus de fang del creixement anterior:

1. Va deixar molta gent al marge de l'economia i va aparèixer la pobresa severa, desapareguda des de dècades enrere.
2. Va mostrar la inconsistència d'un esquema econòmic basat en finançar les despeses fixes del servei —que eren i són majoritàries— amb ingressos variables que, de sobte, van desaparèixer: la venda d'escomeses i comptadors, les subvencions.
3. Les tarifes, basades majoritàriament en la venda d'aigua, han fet crisi quan s'ha fet evident la necessitat d'administrar l'aigua com un bé escàs i d'elevat valor ambiental.

## REMUNICIPALITZACIÓ

4. La crisi va posar el focus en la gestió econòmica de les empreses concessionàries, fins aleshores poc controlades, atès que havien treballat per obtenir la confiança dels seus alcaldes.

### 2.2.2. *Els abusos de la privatització*

La privatització de la gestió dels serveis ha anat desenvolupant aspectes aliens a la naturalesa d'un servei públic:

1. La durada dels contractes:
  - a) No es justifica per les necessitats pròpies del servei, sinó que es vincula a l'amortització dels cànons comercials associats al contracte.
  - b) Facilita la creació d'asimetries informatives que dificulten el bon govern del servei.
  - c) Crea fets consumats de llarga durada que impedeixen a molts alcaldes fer una política específica per al servei.
2. El finançament impropí. És un fet paradoxal que els serveis d'aigua, infrafinançats, financin altres aspectes no vinculats al servei. El preu de la dependència financera sol ser, a més, un relaxament en el control efectiu del contracte concessional.
3. L'opacitat informativa, que sovint s'expressa per la informació insuficient al titular, de forma que no coneix els detalls estratègics del servei, cosa que l'incapacita per saber l'abast de les decisions que se li demanen.
4. Els beneficis, impropis d'un servei públic. És normal que un concessionari privat vulgui obtenir beneficis. Les dinàmiques creades, no obstant això, multipliquen els centres de benefici: l'explotació del servei va acompanyada del finançament de les obres i la seva execució. I, en el cas de grans corporacions, apareixen com a costos els contractes per serveis contractats a empreses vinculades al grup gestor.
5. L'absència de risc. La iniciativa privada se sol justificar per l'assumpció de riscos. En el cas dels serveis públics, els mercats tancats durant temps injustificadament llargs queden protegits per l'apel·lació constant a l'equilibri econòmic.

### 2.2.3. *La judicialització dels processos de licitació*

Les pràctiques esmentades, en especial l'absència de risc i els importants beneficis, han produït un efecte multiplicatiu en la conflictivitat dels procediments de licitació i liquidació de contractes concessionals. La judicialització dels procediments s'ha anat generalitzant i molts municipis es veuen implicats en conflictes de mercat que no poden controlar.

Així, a la presa de consciència de la necessitat de recuperar les regnes dels serveis públics, s'hi ha afegit la pèrdua de neutralitat del mercat, que mira amb lupa tots els

procediments en curs. Per aquest motiu, el focus municipal, fins ara centrat en la preocupació per la gestió, s'ha vist desplaçat a la recerca de la solució menys conflictiva; és a dir, el servei públic ha quedat condicionat pels interessos privats en litigi en cada cas.

Ambdós motius, la necessitat de recuperar el govern del servei i l'evitació que l'autoritat pública quedi condicionada per conflictes entre privats, expliquen en bona part el que està passant. La percepció d'aquestes anomalies s'ha sumat a l'evidència de la crisi, que ha deixat amplis sectors de la població al marge dels circuits econòmics i sense garanties d'accés a molts serveis bàsics, justament en un moment en el qual la manca de recursos no tarifaris fa recaure el pes del finançament dels serveis sobre la tarifa. El moviment remunicipalitzador s'ha d'entendre des d'aquesta doble perspectiva.

### 3. LES DIFICULTATS I ELS RISCS

No obstant això, la concreció del moviment topa amb nombroses dificultats:

#### 3.1. La privatització de la informació i del coneixement

L'abastament d'aigua és un servei que gestiona grans quantitats d'informació.

- Tècnica, sobre el règim de funcionament del propi servei: cabals, pressions, qualitat de l'aigua, consum elèctric, estat de la xarxa, etc.
- Administrativa, sobre els abonats, com ara els contractes, consums, domiciliacions bancàries, règims específics que els puguin ser d'aplicació.
- Econòmica, com les despeses i ingressos del servei, deutes, estat de cobrament dels rebuts, etc.

Aquesta informació la té i l'administra el gestor del servei, tot i que pertany al seu titular. Sovint s'ha donat la situació que l'anàlisi i la interpretació d'aquesta informació s'ha deixat a la confiança del gestor. Molts ajuntaments no tenen aquesta informació, alguns gestors la neguen i la conseqüència és que pocs ens locals estan en condicions d'interpretar-la correctament i prendre les decisions més adients.

#### 3.2. La llarga durada dels contractes

Els contractes de serveis tendeixen a ser cada vegada més llargs. En la major part dels casos no hi ha motius interns del servei que ho justifiquin. Això dificulta que cada consistori pugui prendre les decisions més conformes a la seva posició política, atès que pocs alcaldes coincideixen amb el moment en què s'ha de prendre la decisió.

Aquesta és una qüestió general que suposa un repte per als municipis que, sense estar a favor de la gestió pública, creguin que cal recuperar el govern del servei i administrar en les millors condicions el contracte de concessió vigent o el que tinguin previst licitar.

### 3.3. Les resistències d'alguns operadors privats

La història recent deixa alguns senyals insòlits: operadors que no faciliten la informació necessària per garantir la continuïtat del servei i fins i tot que es resisteixen a deixar de prestar el servei quan ja se'ls ha acabat el contracte; operadors que no reconeixen la titularitat de qui els ha contractat; operadors que pledegen per detalls ínfims que provoquen l'obstrucció dels processos de licitació. I recentment hem assistit a les grans batalles judicials entre operadors, en les que inevitablement s'hi veuen implicades les administracions públiques titulars.

Tot això no té res a veure amb el servei als ciutadans ni amb la feina dels ajuntaments. Més aviat expressa la pèrdua de sentit de servei públic que afecta alguns operadors i que planteja grans interrogants respecte al futur de les relacions entre les administracions públiques i el sector privat de l'aigua.

### 3.4. La LRSAL

La Llei, 27/2013, de racionalització i sostenibilitat de l'Administració local, imposa condicions específiques per als ajuntaments que desitgin crear empreses públiques: han de demostrar que la situació financera és sana i que el model de gestió proposat és sostenible i el més efectiu de tots els possibles.

Això suposa nous tràmits que, en alguns casos, comporten la impossibilitat de fer gestió pública i, en altres, aporten l'oportunitat de demostrar la seva viabilitat i practicar-la.

### 3.5. L'absència de les institucions col·lectives locals: diputacions, Federació de Municipis de Catalunya (FMC). Associació Catalana de Municipis (ACM)

Fins al moment, les iniciatives remunicipalitzadores han aparegut com un degoteig singular des d'alguns ajuntaments que han mostrat aquesta voluntat i van fent els passos necessaris.

El 28 d'abril de 2016 el Ple de la Diputació de Barcelona va aprovar la Moció per a la cooperació de la Diputació de Barcelona amb municipis de la demarcació en processos d'internalització de prestació de serveis i activitats locals, que suposa un primer pas en la cooperació institucional local.

No obstant això, es troba a faltar un centre de documentació i anàlisi en el qual les iniciatives hagudes puguin ser objecte d'estudi i experiència, tant si han estat exitoses com si han fracassat. Aquest centre seria de gran interès per orientar i assessorar els ajuntaments que tinguin interès a explorar les possibilitats de la gestió pública adaptades al seu cas concret.

Aquesta seria una gran contribució que es podria fer des de les entitats municipalistes, amb el suport ferm de les diputacions.



#### 4. LA NECESSITAT D'UNA TEORIA MODERNA DEL GOVERN DELS SERVEIS PÚBLICS I LA PARTICIPACIÓ CIUTADANA

I és que la gestió pública requereix una posada al dia dels seus paràmetres i condicionaments. La necessitat de garantir serveis de qualitat, les economies d'escala, el procediment de presa de decisions i govern del servei, la diferència entre govern i gestió i la complexitat tecnològica progressiva, no poden quedar al marge del debat sobre la gestió dels serveis públics.

##### 4.1. Govern del servei

El govern del servei correspon al seu titular. El govern s'expressa mitjançant la determinació de la política del servei, a través del seu Reglament, el Pla Director, el Contracte Programa —o Plec de Condicions— i la Política Tarifària.

El govern del servei determina les eventuais associacions municipals per a la seva prestació —mancomunació, consorci, etc.— i la forma de gestió, pública o privada, que es consideri més adient.

El govern del servei requereix la fiscalització periòdica de la gestió, a fi de verificar el compliment de les polítiques acordades a través del Contracte programa o el Plec de Condicions.

##### 4.2. Gestió del servei

La gestió del servei correspon a persones que mereixin la confiança del govern per executar la política definida i que tinguin els nivells de professionalitat que corresponen a un servei d'alt nivell tecnològic i de complexitat de tracte amb abonats, personal afecte i empreses proveïdores.

El gestor ha de conduir el servei conforme a les directrius expressades en el Contracte programa o el Plec de condicions.

##### 4.3. La participació ciutadana

El Reglament del servei ha de definir les formes en què s'expressa i es concreta la participació ciutadana. Aquesta participació s'adreça al govern del servei i es concreta en la transparència informativa i la seva definició estratègica.

##### 4.4. La gestió pública requereix contenció

Els estaments compromesos en la seva defensa han de dotar-se de mecanismes d'autocontenció que garanteixin la correcta assignació de responsabilitats i la independència de la gestió. Se'n poden esmentar tres:

## REMUNICIPALITZACIÓ

1. Del govern del servei, a través del Contracte Programa, que expressa els objectius a assolir i assigna uns recursos proporcionats a aquests objectius i una periodicitat en el rendiment de comptes.
2. Dels sindicats, amb els mecanismes de negociació col·lectiva propis del sector, que han de ser independents de la titularitat de la gestió i respectuosos amb els usuaris del servei públic.
3. Dels ciutadans, a través dels mecanismes de participació establerts per la via reglamentària.

En definitiva, cal reconèixer que els mecanismes de participació essencials s'expressen cada 4 anys amb l'elecció del consistori i cada any amb el rendiment de comptes dels gestors a la propietat pública. I que el desig compartit més generalitzat dels ciutadans és que els serveis funcionin correctament i equitativament.

### 5. ELS HORITZONS D'ESPERANÇA

La crisi econòmica ha posat l'accent en el dret d'accés als serveis bàsics, el seu govern i el control de costos. El moviment social generat ha produït l'accés de noves sensibilitats polítiques al govern de les institucions locals i algunes han reaccionat de forma singular amb iniciatives que marquen un canvi de tendència.

#### 5.1. El govern metropolità del servei

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) ha reforçat la seva capacitat de governar el servei, ha congelat la tarifa metropolitana d'abastament d'aigua i ha decidit no intervenir més en el conflicte judicial que afecta la legitimitat de la constitució de l'empresa mixta Aigües de Barcelona l'any 2013.

D'altra banda, està treballant en una modificació del Reglament metropolità que doni més autonomia als municipis metropolitans que desitgin prendre decisions sobre el futur del seu servei d'abastament d'aigua.

#### 5.2. El retorn i reforçament d'ATLL

El PSC ha tramitat una Proposició de llei de modificació de la disposició addicional primera de la Llei 10/2011, de 29 de desembre, per la qual s'aprova la privatització de la gestió d'Aigües Ter-Llobregat (ATLL).

Aquesta tramitació suposa una oportunitat, no només de recuperar ATLL per a la gestió pública, sinó per superar les deficiències històriques amb què va néixer i s'ha anat gestionant aquest servei d'abastament en alta a la Regió metropolitana. Lògicament, cal fer una anàlisi acurada sobre aquesta possible decisió i la forma d'assumir el cost derivat de les decisions anteriors.

### **5.3. Les iniciatives locals de remunicipalització**

Diversos ajuntaments catalans que acaben el seu contracte de gestió indirecta durant aquest mandat o el següent estan replantejant el futur de la gestió del seu servei. Alguns ja s'han decidit per la gestió pública i estan en la fase de liquidació contractual i redefinició de la gestió futura, i altres modifiquen les seves pràctiques de relació amb el concessionari per tal de reforçar els mecanismes de govern del servei.

## **6. ELS INTERROGANTS**

El futur s'orienta amb gran sensibilitat sobre el govern i la gestió dels serveis públics i els drets bàsics que els estan associats. No obstant i com ja s'ha dit, aquest futur presenta dificultats i riscos de consideració, i de la seva superació depèn que en surti un model de gestió pública prestigiada i reforçada. En el nou paradigma, plantejem la necessitat de tres reflexions finals que resolguin problemes de fons.

### **6.1. La necessitat d'un fòrum professional de gestors públics de l'aigua**

Més enllà de la col·laboració institucional local ja indicada al punt 3.5, cal un fòrum de gestors públics de serveis que intercanviïn experiència i creïn un espai de cooperació professional. En efecte, els criteris de gestió tenen espais compartits entre gestors privats i públics, però també espais específics entre gestors públics que poden ser compartits amb els serveis municipals destinats a la fiscalització dels seus contractistes privats, atès que l'objectiu comú és garantir que la gestió dels serveis s'ajusti als plecs de condicions o contractes programa i establir mecanismes de perfeccionament d'aquests instruments de relació entre govern i gestor.

### **6.2. La necessitat de ressituar els operadors tecnològics en una lògica de col·laboració en la modernització de la gestió**

Les empreses de serveis continuaran tenint un paper important en un eventual escenari de remunicipalització de serveis. En efecte, en primer lloc no és probable que tots els municipis facin aquesta opció i, per tant, és raonable creure que aquestes empreses seguiran operant en aquest sector. En segon lloc, i malgrat la remunicipalització més o menys intensa, les empreses de serveis aporten innovació tecnològica i/o de gestió que previsiblement serà necessari incorporar a la gestió pública mitjançant els oportuns contractes.

En aquest supòsit, sembla necessari pensar en un escenari d'intercanvi d'opinions i experiències que redefineixi les relacions entre el sector públic i el privat, no solament en l'àmbit dels serveis del cicle local de l'aigua, sinó dels serveis públics locals.

També apunta en la mateixa direcció la necessitat d'assegurar que els contractes que atorgui l'Administració Pública continguin una real transferència de riscos als operadors privats que resultin beneficiaris d'aquests contractes. Així ho estableix la Directiva 2014/23/UE relativa a l'adjudicació de contractes de concessió.

### **6.3. L'amenaça d'un regulador estatal**

El que s'ha indicat no només és necessari per la naturalesa intrínseca de la qüestió, sinó perquè existeixen iniciatives que promouen una Llei de regulació dels serveis d'abastament d'aigua —o, més ben dit, del cicle local de l'aigua— que pot condicionar la política tarifària dels ajuntaments i, per tant, la seva autonomia a l'hora de definir les polítiques per al servei. Les iniciatives en curs són potents i madures, i suposen una aliança d'interessos entre el sector privat i el govern de l'Estat que, d'aquesta manera, traslladarà les conseqüències de la seva incapacitat inversora i gestora als ajuntaments.

Així, cal considerar la conveniència de crear un fòrum de debat entre els ajuntaments i els operadors privats, que estableixi un marc estratègic per al govern i modernització del servei i una interlocució clara i decidida amb els altres interessos que s'expressen en el sector.



# Mòdul hidromètric de la Sèquia de Manresa

Sergi Grau Torrent | Pilar Alonso Mallo

*Enginyer industrial d'Aigües de Manresa | Conservadora del Museu de la Tècnica de Manresa*

La Sèquia és un canal medieval que va ser construït el segle XIV per portar l'aigua del riu Llobregat des de Balsareny fins a Manresa.

Té un recorregut de 26 quilòmetres i va ser projectat per l'enginyer Guillem Catà. Considerat com una de les principals obres d'enginyeria hidràulica de l'època medieval, el canal tan sols té un desnivell de 10 metres al llarg del seu recorregut. Per fer-ho possible es van haver de construir mines i una trentena d'aqüeductes que salven els desnivells del terreny per on passa el canal.

La Sèquia s'inicia a la Resclosa dels Manresans, on capta les aigües del riu Llobregat. Es conserva la resclosa originària de forma semiel·líptica feta amb troncs de fusta, però modernament coberta amb formigó. En una caseta adjacent es regula l'entrada d'aigua al canal, que en aquest primer tram és subterrani.

Les característiques geomètriques de la Sèquia, 26 km amb un desnivell inferior als 10 m, una secció aproximadament rectangular de metre per metre i mig d'alçada excavada directament sobre el terreny seguint la corba de nivell i, per tant, generalment amb un dels costats atalussats, fan que la capacitat de transport resti molt acotada entorn dels 1.000 l/s, ja que qualsevol increment en l'aigua transportada es tradueix de forma més o menys proporcional en un increment de la línia piezomètrica al llarg de tot el recorregut i, per tant, en un increment del risc de sobreiximent i esllavissament de les parets. A més a més, tots els aqüeductes i, sobretot, les mines, per raó d'estalvi

econòmic durant la seva construcció, s'adeqüen a aquesta quantitat, així que el nivell de l'aigua se situa molt proper al sostre de les mines i dels aqüeductes coberts. Un fet que ho corrobora és que, amb el creixement de les algues, el nivell de l'aigua puja i el cabal transportat baixa, fins arribar al punt que, si no es realitzessin neteges periòdiques, arribarien a actuar els sobreexidors, molt nombrosos al llarg de tot el recorregut. Així, la Sèquia, des de la seva construcció el segle XIV, no havia tingut cap control en el volum d'aigua transportat ni dotació.

La primera referència documental que trobem de la dotació d'aigua del riu Llobregat per a la Sèquia és en una carta que l'alcalde de Manresa va trametre al governador civil de la província de Barcelona, el dia 8 d'agost de 1857, que és la resposta a la comunicació rebuda el 22 de desembre de 1856 en referència a la sol·licitud que va efectuar n'Eusebi Soler a la reina Isabel II sobre la dotació d'aigua de la Sèquia. En la carta, on es reclama al governador civil atenció a la sol·licitud efectuada a la reina Isabel II, s'esgrimeixen els arguments següents (text parcial transcrit):

Como V.E. observara en lo expuesto por ambas corporaciones —fa referència a la Junta de la Sèquia i a l'Ajuntament— el canal de Manresa data de unos tiempos muy remotos utilizandose las aguas desde ellos, bajo la espada protectora de los gobernantes y tribunales de justícia, no solo para riego exclusivo del termino de ella, si que tambien para el abastecimiento de la misma, necesidad creciente de dia en dia, en razon de la alhagueña posicion en que se ha colocado esta poblacion con las carreteras provinciales y ferro-carril en construccion que empalmaran en ella, asi es que, si antes se havia considerado ya la acequia como alma de la prosperidad y riqueza *pública de la Ciudad*, mucho mas deberá serlo ahora que aumentando las relaciones con los principales [...], no solo del Principado, si que tambien del Reyno, mediante tan expeditos medios de comunicacion, va a transformarse en una de las ciudades mas importantes de Cataluña.

Datat a 6 d'abril de 1859 trobem l'esborrany d'un informe dirigit a l'enginyer Mariano Parellada de l'enginyer en cap de la província, José Mato, on es realitza un càlcul de la dotació del consum d'aigua de Manresa. Es calculen 845 l/s corresponents al regadiu de les 1.691 hectàrees de la ciutat de Manresa, a raó de 0,5 l per hectàrea; pel que fa al consum dels 15.260 habitants, es calcula 21 l/s, que es corresponen amb una dotació de 120 l/dia per habitant; en aquest càlcul s'inclouen la neteja de carrers, les cases de banys i els consums industrials; a més a més, es suposa un increment de la població del 25% que, a efectes de dotació, es calcula en 5 l/s addicionals. La dotació pels conceptes exposats totalitza 871 l/s; a aquesta quantitat s'hi afegeix, motivades per l'evaporació i filtració d'un canal de 27 km, 128 l/s, totalitzant 1.000 l/s. Cal indicar, però, que només dues indústries havien agafat aigua directament dels canals de reg, les fàbriques de Sant Martí i la del Guix; la resta d'indústries agafaven l'aigua dels desaigües dels canals de reg, bàsicament en els torrents de Predicadors i de Sant Ignasi que travessaven la ciutat.

A més a més, en l'informe s'indica que no cal executar cap obra que limiti el cabal, amb els arguments següents (text parcial transcrit):

Por lo tocante a las obras que convenga ejecutar afin de que no tome mas agua de la que corresponda; creo que no debe ejecutarse ninguna, en primer lugar porque las dimensiones y pendiente del canal, no permiten que se tome mayor cantidad, y en segundo lugar porque las obres de fabrica tienen un cajero arreglado al mismo gasto, por lo tanto esperando en la real orden en que se fije la cantidad de agua que no puedan en ningún caso alterar la sección y pendiente del canal a su paso por las obres de fabrica, queda completamente garantizada la exactitud en la cantidad de agua.

El 19 de maig de 1859 es publica a la Gaceta de Madrid número 139 la Reial Ordre de 12 de maig de 1859, on es fixa la dotació de la Sèquia en 1.000 l/s. A més a més, recollint allò indicat en l'informe de l'enginyer, no s'exigeix efectuar cap obra que limiti el cabal captat a aquesta quantitat (text transcrit de la Reial Ordre):

Ilmo. Sr. Visto lo expuesto por el Ingeniero Jefe de la provincia de Barcelona encargado de proponer la dotación que debería señalarse a la acequia de Manresa con arreglo a las bases establecidas en la Real orden de 23 de Diciembre del año *último*, de acuerdo con lo informado por la Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos, S.M. la Reina (Q.D.G.) ha tenido a bien fijar en 1.000 litros por segundo la expresada dotación y mandar que sin necesidad de hacer ninguna obra en la presa de la acequia, toda vez que atendidas las condiciones actuales de esta no puede recibir mayor cantidad de agua, se imponga a la Junta directiva de la misma la absoluta prohibición de alterar en ningún caso la sección y pendiente del canal a su paso por las obres de fabrica.

De Real *orden* lo digo a V.I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V.I. muchos años. Madrid 12 de Mayo de 1859. Corvera. Sr. Director general de Obras Públicas.

En data 28 d'agost de 1861, l'alcalde de Sallent, Juan Soler de la Torre en representació del seu fill Eusebio, concessionari del canal de la dreta del Llobregat, envien un informe al governador civil de la Província de Barcelona, senyor Ignacio Llasera y Esteve, on es queixa que la Sèquia modifica la geometria de l'entrada a voluntat per agafar més o menys aigua i sol·licita que s'obligui a que no agafin més de 1000 l/s, dotació fixada per Reial Ordre de 12 de maig de 1859. Hi ha unes notes que indiquen que l'enginyer de la província senyor Safe, en data 11 d'abril de 1862, va realitzar diverses verificacions sobre el terreny, obtenint un resultat de 1.066,43 litres per segon; la Junta de la Sèquia ho va atribuir a les poques pluges d'aquella primavera.

Com a resultes, el governador civil de la província de Barcelona, senyor Ignacio Llasera y Esteve, envia un escrit al «Presidente de la Junta directiva del Canal de la Acequia titulada de Manresa», datat a Barcelona el 15 de maig de 1862, on a partir del dictamen de l'enginyer en cap de la província, s'ordena que s'instal·li un mòdul proper a l'embocadura del canal per limitar el cabal als 1000 l/s de la concessió. Aquesta ordre



es va donar motivada per l'article 15 de Reial Decret de 29 d'abril de 1860, publicat el 6 de maig de 1860, on s'ordenen les autoritzacions i concessions d'aigua. A l'article 15 d'aquest Reial Decret s'indica que s'hauran d'instal·lar els mòduls convenients (text transcrit de l'article 15 del Reial Decret):

Art. 15. A medida que lo permitan las atencions del personal del cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, se practicará un escrupuloso reconocimiento de todos los aprovechamientos existentes que no tuviesen determinada la dotación de agua que han de utilizar, y se fijará la que les corresponda segun sus necesidades, estableciendo a costa de los interesados los módulos convenientes.

A partir d'aquest moment la Junta inicia la recerca d'un enginyer que pugui realitzar el projecte del mòdul. Es té constància documental de contactes amb tres tècnics: Fidel de Luna, Clemente Genescà i Jaime de Castro.

En data 28 d'octubre de 1862 hi ha la resposta negativa de Fidel de Luna en referència a fer-se càrrec dels treballs del mòdul.

En dates 6 de març de 1863, 26 d'abril de 1863, 13 de maig de 1863 i 19 de juliol de 1863 hi ha un seguit de cartes de Clemente Genescà dirigides a Joaquim Torrens, on es dona compte d'un amidament efectuat al aqüeducte de Conangle i en el Pont de Santa Maria.

En data 10 d'agost de 1863 es redacta una memòria acompanyada d'un plànol del mòdul hidromètric signat per Jaime de Castro, treball que havia estat encarregat el 27 d'abril de 1863.

Segons s'indica en la memòria signada per Jaime de Castro, el mòdul hidromètric està basat en les dades següents (text parcial transcrit):

1. Que el nivel de las aguas en la acequia se fijara en el de las aguas bajas.
2. Que la cantidad de 1000 litros que se fija de dotacion será aproximada y no fija, conocida la imposibilidad de hacerla de una manera precisa, atendiendo la extraordinaria fluctuacion del nivel de las aguas en el río.
3. Que habiendo considerado el modulo por vertedero preferible a todo otro sistema se establecerá uno de 3,40 de ancho por 0,3 de carga y por lo tanto una perdida de 0,3 de desnivell en todo el largo de la acequia, cantidad insignificante atendiendo al largo considerable que tiene dicha acequia.
4. Para modificar las diferencia de gasto de agua que pasa por el vertedero, se establecerá un regulador automatico para evitar la imposibilidad o descuido que pudiera tener el encargado que al efecto se nombrase.
5. Que dicho modulo se establecerá entre la presa de agua y el primer bagante de riego del canal, afin de desviar la dotación de agua, antes de hacer uso de ella.

La descripció del mòdul hidromètric inclosa en la memòria és la següent (text parcial transcrit):

## MÒDUL HIDROMÈTRIC DE LA SÈQUIA DE MANRESA

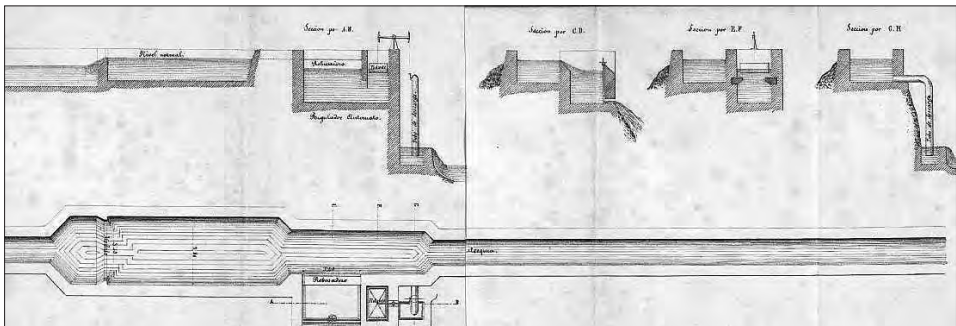
El sistema que se propone es el de un vertedero de 3,40 de ancho por 0,30 de carga por el cual pasaran mil litros de agua por segundo y un regulador automático que funcionando por medio de un flotante estraiga de la acequia el sobrante de la dotación. El modulo se establece en la misma dirección de la acequia, y dispuesto de modo que enganchándose lo suficiente pueda el agua regularizar su corriente y nivel y evite torvellinos al pasar por el modulo.

Por el proyecto que acompaña se comprende fácilmente que el agua al pasar por los depositos preparatorios establecen un nivel que en el estado normal será de 0,30 sobre el vertedero, y a dicha altura dejara escapar una cantidad de agua de 0,02 de altura por el rebosadero que hay en la pared de la izquierda de la acequia. El objeto de este escape es llenar un deposito en donde se establece y opera un flotante, y afin de que las oscilaciones o remolinos que provengan de la caída del agua del rebosadero no produzcan oscilaciones bruscas al flotante, se ha dividido el deposito por medio de una pared transversal que dejando hueco por debajo, haga que el agua se comunique por debajo, o sea por el fondo y no por la superficie.

En el fondo del deposito habrá una abertura que prácticamente se determinaran sus dimensiones por el cual dará paso al agua del rebosadero y de modo tal que teniendo este una carga de 0,02 se establezca un nivel constante en el deposito donde hay el flotador. En esta disposición el flotante abrirá segun pase mas o menos agua por el rebosadero debido a las oscilaciones del nivel de la acequia.

El flotante estará en comunicación por medio de un balancin con una balbula circular que llevará el tubo de descarga. Este tubo que empalmará con la acequia estará sumergido en un pequeño deposito, afin de estar lleno constantemente y opere instantaneamente tan pronto como el flotante abra la balbula del tubo. Este tendrá 0,30 de diametro interno y por lo tanto puede dar paso a mas de la mitad de la dotacion, de modo que aun cuando en la acequia pasara un exceso de 50% sobre la dotacion, el tubo de descarga la [...] dando salida al exceso de agua en la acequia, volviendo al rio el sobrante. Asi es que afin de que haya facilidad en conducir el agua al rio y el tubo de descarga pueda operar bajo una carga de 4 o 5 metros el modulo devera establecerse a 500 metros de la presa, aproximadamente.

### PLÀNOL DEL MÒDUL HIDROMÈTRIC



Font: Fundació Aigües de Manresa-Junta de la Sèquia.

En un escrit de 6 d'octubre de 1863 adreçat a la Junta de la Sèquia, un enginyer de camins, canals i ports pertanyent al cos nacional d'enginyers i fent referència a un escrit del governador de la Província de Barcelona de 24 d'agost respecte a les obres del mòdul del projecte aprovat, s'indica que l'avisin el dia que aquestes s'iniciïn.

En data 11 de desembre de 1863, trobem un document de la Junta de la Sèquia on es fixen les condicions de la subhasta per a l'adjudicació de «el desbaste y labra de la piedra» de les obres dels mòdul a executar; en aquest document s'indica com a condicions (text parcial transcrit):

1. Queda obligado el contratista a cuyo favor quede el remate a recibir la piedra para su trabajo, tal cual se presente estraída de cantera.
2. La piedra será arreglada estrictamente a las plantillas que se le entregaran y debiendo ser labrada [...], la dejara cual corresponde y en disposición de ser recibida por el director del canal.
3. Dara principio de su Trabajo a primeros de Enero próximo, llevándole con mas o menos actividad segon la obra lo ecsija, y por [...] se le pagará lo ejecutado, mediante certificación del director, dejando un cinco por ciento hasta final del contrato, que le será devuelto, probado que sea, que haya cumplido su compromiso.
4. El tipo para la subasta será de 150 reales por metro cubico en la piedras de plantilla, que como se ve en el plano serán labradas por todas las cares. 60 reales por metro cubico la piedra canteada.

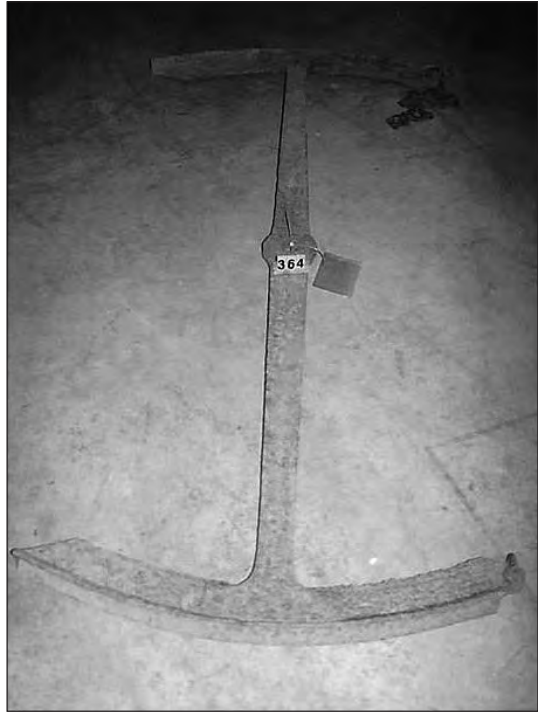
Segons consta en el mateix document, la subhasta la va guanyar Agustí Soler, «albañil de Sallent», amb un preu de 141 rals per metre cúbic la pedra de plantilla i de 50 rals el metre cúbic de la pedra cairejada.

Les obres es van iniciar a principis de 1864 i el mòdul es va situar cent metres aigües avall del pont de Santa Maria, que es troba a més d'un quilòmetre de la resclosa on s'inicia la Sèquia. El fet que l'aigua hagués de travessar el pont —aqueducte— de Santa Maria, fa que el cabal que arribaria al mòdul hidromètric s'ajustés al de la concessió per la pròpia geometria de l'estructura.

No es té constància de qui va ser el director de les obres, tanmateix en data 26 de març de 1864 Jaime de Castro, enginyer del projecte del mòdul hidromètric, envia una carta a Joaquim Torrens, on dona avís que visitarà les obres, fet que permet suposar que podria ser ell.

En data 26 d'abril de 1864, el subdirector del canal, Luis Calvet, emet una certificació on també inclou les obres executades per la recomposició del pont de Santa Maria. En aquesta certificació s'amiden 59 metres cúbics de pedra de carreus, 26 col·locats a les parets del mòdul i 33 pendents de col·locar; en el mateix document s'estima que són suficients per finalitzar la obra. En un annex del document, datat el 30 de maig

## MÒDUL HIDROMÈTRIC DE LA SÈQUIA DE MANRESA



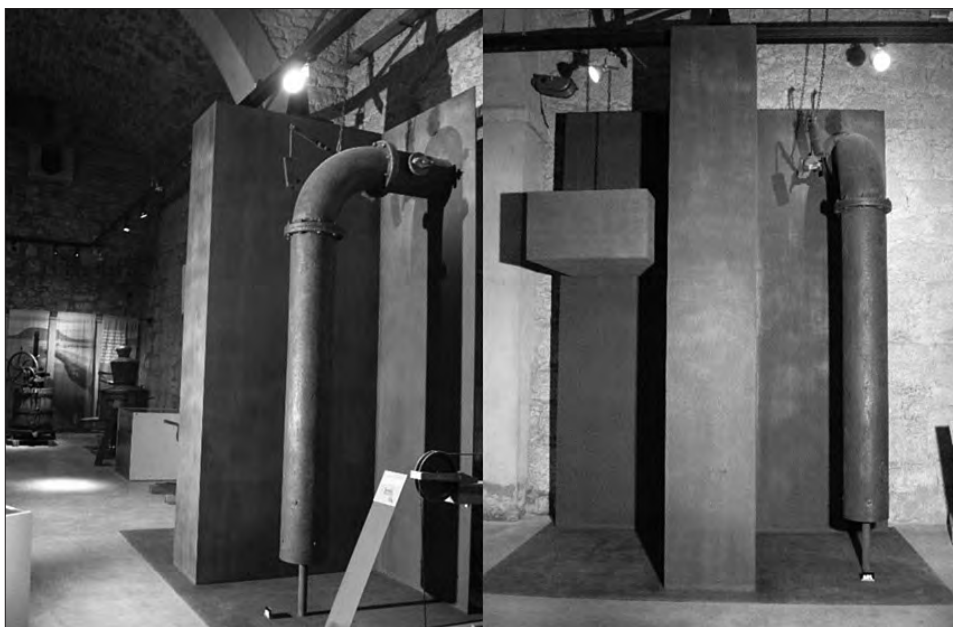
*Balanci a l'arribada al Museu de la Tècnica de Manresa. Font: Fundació Aigües de Manresa i Junta de la Sèquia.*



*Accionament de la vàlvula circular en la canonada de descàrrega a l'arribada al Museu de la Tècnica de Manresa. Font: Fundació Aigües de Manresa i Junta de la Sèquia.*

de 1861, és comptabilitzen un total de 4.445,5 rals corresponents als treballs del pont de Santa Maria.

No es té constància del fabricant del mecanisme del mòdul. Les obres varen finalitzar l'any 1865; així, en data 15 de desembre de 1865 es comunica que l'enginyer de la província ordena que es faci un reconeixement previ de les obres del mòdul, amb l'objecte que pugui verificar la prova oficial.



*Museïtzació del mecanisme del mòdul hidromètric al Museu de la Tècnica de Manresa, flotador (reproducció), balancí, vàlvula circular i canonada de descàrrega. Font: Fundació Aigües de Manresa i Junta de la Sèquia.*

En data 28 de març de 1866 l'enginyer en cap de la província comunica el retorn de la memòria i plànols del mòdul, enviats el 19 de desembre de 1865.

En data 23 de febrer de 1869 l'enginyer en cap de la província, en una comunicació dirigida al president de la Junta de la Sèquia de Manresa, dona per bones les obres, ja que s'ajusten al projecte redactat i el mòdul limita el cabal de manera que aquest no excedeix dels 1.000 l/s de la concessió.

Les obres del mòdul es varen poder pagar amb la venda del molí del Salt, al costat del salt del gossos, on se situa avui el Museu Comarcal, pel que s'obtingueren 14.000 duros; 4.000 duros es destinaren als dipòsits d'aigua potable, que són els dipòsits vells on avui trobem el Museu de la Tècnica de Manresa, 3.000 duros es destinaren a reparar el canal del Mal Pas i 2.000 duros per pagar les obres del mòdul hidromètric, restant 5.000 duros de la venda.

En data d'agost de 1959 es va realitzar un nou projecte de mòdul hidromètric, d'acord amb l'Ordre Ministerial de 20 de febrer de 1959, a partir de la qual es va inscriure en el Registre d'Aprofitaments Hidràulics, amb el número 1.316, l'anomenat «La Acequia de Manresa». En el projecte es preveia instal·lar el mòdul en el lloc on ja va ser construït l'any 1864, s'aprofitaven totes les obres i només era necessari substituir els elements mecànics que amb el pas del temps havien quedat inutilitzats; no es té

## MÒDUL HIDROMÈTRIC DE LA SÈQUIA DE MANRESA

*Canal del mòdul hidromètric vist aigües avall, juny 2016. S'observen els dos eixamplaments del canal i l'estretament puntual que els plànols anomenen mòdul. Font: Fundació Aigües de Manresa i Junta de la Sèquia.*



*Sobreeixidor del mòdul hidromètric, juny 2016. Resta protegit amb una reixa amb la data de 1865. Font: Fundació Aigües de Manresa i Junta de la Sèquia.*

*Caseta a l'interior de la qual se situaven els mecanismes del mòdul hidromètric, juny 2016. Fundació Aigües de Manresa i Junta de la Sèquia.*





*Interior de la caseta; a l'esquerra el sobreixidor; al mig l'arqueta on se situava el flotador, al fons l'arqueta on se situava la canonada de descàrrega, juny 2016. Fundació Aigües de Manresa i Junta de la Sèquia.*

constància de la seva execució. Els anys seixanta del segle XX el mecanisme del mòdul hidromètric es trobava fora de servei. Va ser retirat del seu emplaçament l'any 1992 i dipositat al Museu de la Tècnica de Manresa.

El mecanisme del mòdul hidromètric va ser restaurat per l'Escola-Taller el curs 1994-1995 i l'any 2004 es muntà a l'exposició actual del Museu de la Tècnica de Manresa.

L'obra de fàbrica del mòdul hidromètric segueix parcialment en ús actualment, ja que s'utilitza per mesurar el cabal mitjançant sensors electrònics.

Observem, respecte als plànols originals, que a l'obra de fàbrica del mòdul hidromètric no s'hi han realitzat modificacions, únicament trobem com a diferència respecte als plànols que el mecanisme i les tres arquetes se situen a l'interior d'una caseta; una reixa en el sobreixidor del mòdul, on trobem l'any 1865, data la construcció de la caseta el mateix any que el mòdul hidromètric.

# Conflicte i necessitat d'un poder regulador de l'ús d'un bé comú. El cas d'un litigi al Rec d'Igualada (1817)

Pere Pascual i Domènech | Gemma Estrada i Planell

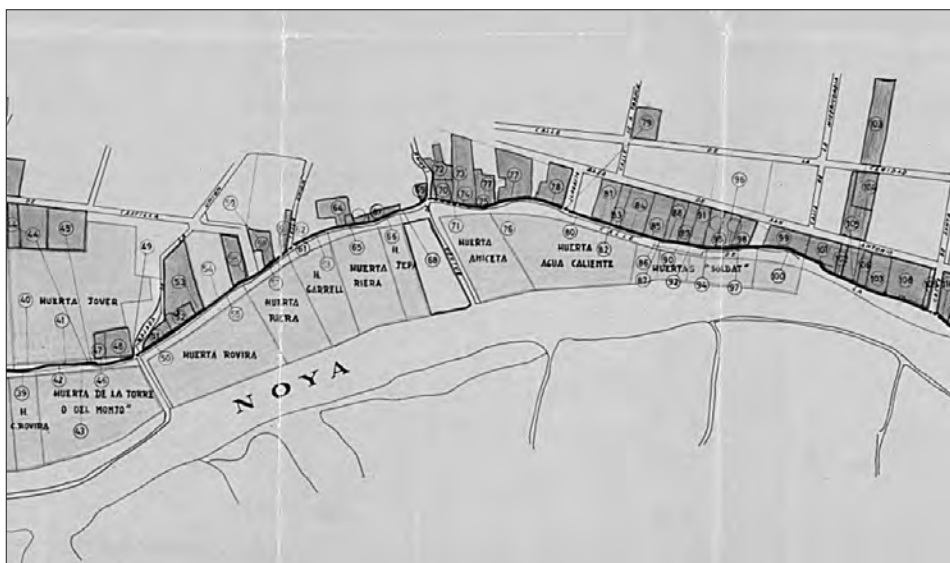
*Centre d'Estudis Comarcals d'Igualada*

El Rec d'Igualada és una sèquia que pren l'aigua del riu Anoia —un riu amb un cabal exigü i subjecte a acusats estiatges— i té un recorregut d'uns dos quilòmetres i mig, pel qual circula un corrent d'un volum força discret. Es xifra, en l'actualitat, en 1.603,5 m<sup>3</sup> diaris. L'esmentat recurs va ser històricament aprofitat fins al límit de les seves possibilitats. Es construí a l'Alta Edat Mitjana per proporcionar força motriu a un o més molins hidràulics, però aviat les aigües sobrereres es van aprofitar per regar algunes hortes. El notable desenvolupament manufacturer que va experimentar la vila d'Igualada durant el segle XVIII implicà que s'instal·lessin a tocar del Rec un bon nombre d'obradors consumidors d'aigua: adoberies i alguns tints. Tot i això, la zona del Rec era encara un espai allunyat del nucli urbà —anomenada en els documents notariais «pla inferior» o «forasteries»—, on hi havia horts i espais erms i on només hi habitaven alguns hortolans (Gràfic 1).

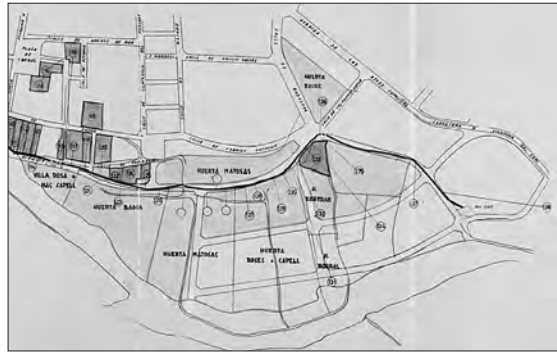


PERE PASCUAL I DOMÈNECH, GEMMA ESTRADA I PLANELL

GRÀFIC I. PLÀNOL DEL REC D'IGUALADA DEL 1961, ON ES DETALLA L'ESPAI OCUPAT PER LES HORTES I LES ADOBERIES I ALTRES EDIFICIS INDUSTRIALS



## CONFLICTE I NECESSITAT D'UN PODER REGULADOR DE L'ÚS D'UN BÉ COMÚ



Font: ACAN, registre 13838, plànol del Rec de 1961.

En el decurs del nou-cents, aquest indret acumulà una rellevant concentració industrial, que s'explica, fonamentalment, perquè es tracta d'una zona humida on és possible obtenir quantitats considerables d'aigua mitjançant pous o mines. En l'esmentada aglomeració destacaven les grans fàbriques tèxtils exponents de la primera revolució industrial: la Igualadina (el «vapor vell») i cal Sistaré (el «vapor de baix»); la de cal Boyer (el «vapor nou»), exemple del final de l'era del vapor; la desapareguda antiga fàbrica de gas i l'edifici encara dempeus de la petita central termoelèctrica de l'Electra Igualadina. La concentració d'adoberies arrenclerades a la part de tramuntana de les sinuositats de la sèquia es va anar incrementant, fins al punt que, durant la primera meitat del segle XX, acaparava una proporció molt elevada de la producció espanyola de sola. Però el que resulta veritablement sorprenent és el fet que aquesta concentració industrial coexistís, al llarg de tota la seva existència, amb una nodrida presència d'hortolans dedicats al cultiu intensiu de les frondoses hortes que existien tant a sota com damunt del Rec (Gràfic 2).

GRÀFIC 2. PLÀNOL DEL TERME I LA VILA D'IGUALADA EL 1780, ON A LA PART INFERIOR ES POT VEURE EL REC I LES HORTES IRRIGADES PER AQUESTA SÈQUIA



Font: Archivo Histórico Nacional, lligall núm. 37141.

Les adoberies més velles conservades —com la dels Carles (cal Granotes) o la de la família Mateu (cal Segall)— evidencien que la major part de l'aigua que consumien l'obtenien del pou ubicat dins del mateix establiment. Una pauta que sembla generalitzada al llarg del temps. En canvi, els hortolans feien, probablement, un ús molt més intensiu de l'aigua del Rec. L'expansió urbana de les ciutats industrials exigí, fins no fa pas gaire, l'existència d'espais hortícoles propers per tal de proveir els seus mercats i les botigues de fruites i verdures fresques de temporada. L'exemple de Barcelona és paradigmàtic. La seva expansió demogràfica, urbana i industrial fins a esdevenir una gran metròpoli no hauria estat possible sense gaudir de les grans superfícies irrigades del Maresme —una creació del set-cents— i, posteriorment, del Baix Llobregat i del seu delta, colonitzat gràcies a la construcció dels canals de la Infanta, posat en servei el 1820, i de la Dreta, enllestit el 1859.

Pel que fa a Igualada, succeí —a molt més petita escala— quelcom de semblant. En el decurs del set-cents es consolidà un espai hortícola molt intensiu a l'extrem oriental del terme, als voltants de l'històric molí de l'Abadia, que donà origen al Rec. Es tracta de l'Horta Vella. Era una zona allunyada, fins avançat el segle xx, del nucli urbà i això donà lloc a un poblament de cases d'hortolà: el mas Capell, cal Panadès (o de la Rossa), ca la Carmeta Gallinaire (o del Sord), cal Boneto (o de la Serafina), cal Boneto de Baix, Xic de cal Venda, cal Venda, cal Marigó... Les habitaven famílies vinculades a l'explotació d'extensos horts de diversos propietaris. Posteriorment, des de començaments del segle XIX, van aparèixer dos nous espais hortícoles a la part occidental del barri del Rec coneguts com l'Horta Nova. Un d'ells consistia en una faixa relativament estreta de riques terres d'aiguadeixos fluvials situada sota el nivell de la sèquia on, de ponent a llevant, hi havia les hortes: Sangrà, Purriba, Rovira, de la Torre (o del Monjo), Riera, Garrell, Nisseta, de l'Aigua Calenta, del Soldat... En la part superior del Rec, la colonització de l'antiga Plana d'en Cornet comportà l'aparició d'altres horts força extensos: els de cal Sistaré, Bertran (cal Merdetes), de cal Santjoan (dels Castells-Catarineu), Jover (conegut com a hort del Miquel)...

Els horts igualadins (com els del Maresme i del Baix Llobregat) van anar desapareixent a partir de la dècada de 1960. Les causes van ser diverses. La creixent pressió per l'increment de la superfície edificada, la construcció de noves infraestructures viàries molt intensives en consum de sòl... L'esmentat procés es conjugà amb el desenvolupament de la nova agricultura hortícola d'hivernacle —que mitjançant la creació de microclimes artificials i un intens consum d'*inputs*, assolí productivitats molt elevades—, així com les cadenes de fred i l'abaratiment de les despeses de transport, que han fet possible el proveïment de fruites i verdures fresques procedents de regions llunyanes i, àdhuc, de zones tropicals. L'esmentat procés implicà que els hortolans i les històriques hortes Vella i Nova d'Igualada s'hagin anat esvaint, gairebé de manera inadvertida, en el decurs de les darreres dècades.

## LA TITULARITAT DEL REC I DEL DRET A L'ÚS DE LA SEVA AIGUA

Els orígens del Rec d'Igualada es remunten al segle XII. El febrer de 1187, Guillem de Claramunt i la seva esposa cediren al monestir de Sant Cugat del Vallès «la presa y aprofitament de tota l'aygua de manera que pugan rebre y tenir la mateixa y conduhir-la per tot lo nostre alou d'Agualada per regar y fer molins...».<sup>1</sup> Un parell de mesos després —l'abril del mateix any—, Guillem, vescomte de Cardona i senyor d'Òdena, també cedia al monestir de Sant Cugat «perpètuament la presa o aprofitament de tota l'aygua del Agualada [...], perquè lliurament y sens contradicció alguna pugan pendre y conduhir dita aygua per tot l'alou de Sant Cugat d'Agualada, per regar o fer molins, o lo que més los convinga a llur voluntat:...».<sup>2</sup> Les esmentades concessions van suscitar l'oposició de Bernat, senyor de Montbui. El 1205 es féu constar «sobre la presa y aprofitament de l'aygua del riu Agualada; la qual anava als molins de Sant Cugat [...], los quals edificà el monestir a la presència y vista d'en Bernat de Montbuy, y sens contracció d'aquest...», que Bernat havia destorbat aquest aprofitament d'aigua durant tretze anys. El contenciós derivava del fet que el senyor de Montbui es creia creditor de mig delme sobre el producte dels molins aixecats pel monestir. El veguer reial pugnà per tal que ambdues parts formalitzessin una concòrdia i, atès que Bernat de Montbui refusà qualsevol avinença, per sentència —dictada l'agost d'aquest any— s'assignà perpètuament al monestir santcugatenc «la presa o aprofitament de dita aygua...».<sup>3</sup> En definitiva, podem inferir que entre el 1187 el 1205, el monestir de Sant Cugat construí la presa d'aigua, el rec i diversos molins al llarg del seu recorregut, entre els quals l'anomenat de l'Abadia, que es mantingué actiu fins a mitjan segle XX.

Els abats de Sant Cugat tenien també sota la seva jurisdicció l'església de Santa Maria d'Igualada i l'espai on s'anava formant la vila i les terres dels voltants, obtingudes a través de donacions dels senyors d'Òdena.<sup>4</sup> És molt possible que l'autoritat del monestir fos extremament precària davant la prepotència dels feudals de les rodalies. Sigui com sigui, l'abat de Sant Cugat cercà el suport del rei, i el 1233 li cedí la meitat del domini que tenia sobre la vila.<sup>5</sup> La jurisdicció sobre la vila i sobre el Rec i els seus molins esde-

<sup>1</sup> Joan SEGURA (1907), *Historia d'Igualada*, Vol. I, Barcelona: Estampa d'Eugeni Subirana, p. 36. Vegeu també Marta VIVES (1992), «De quan el Rec tenia senyors», a *El Rec* [Igualada], Anoia Verda i Neta, sense paginar.

<sup>2</sup> Joan SEGURA (1907), *Historia d'Igualada*, p. 38.

<sup>3</sup> Joan SEGURA (1907), *Historia d'Igualada*, p. 40-41.

<sup>4</sup> Josep M. TORRAS I RIBÉ (1986), «Igualada», a J. M. TORRAS (coord.), *Història de les comarques de Catalunya. Anoia*, Vol. I, Manresa, Parcir, p. 38, consignà que consta l'existència de l'església de Santa Maria a començaments del segle XI sota domini del monestir de Sant Cugat del Vallès; que el 1059 el domini del monestir s'estenia, per la part de migdia, fins al riu Anoia; i que el 1196 Ramon d'Òdena llegà al mateix monestir les terres de l'antic mercadal situades al nord del nucli de població sorgit entorn de la parròquia. L'esmentada donació comportà que els límits del domini santcugatenc fossin els que després tingué el terme municipal de la vila d'Igualada.

<sup>5</sup> Joan SEGURA (1907), *Historia d'Igualada*, p. 46-49; Joan MERCADER (1953), *La ciutat d'Igualada*, Barcelona, Barcino, p. 36-37; i Josep M. TORRAS I RIBÉ (1986), «Igualada», p. 38-39.

vingué, així, condomini del monestir de Sant Cugat i del monarca. La situació canvià arran que el 1377 Pere III, el Cerimoniós, transferí la meitat del domini que tenia sobre el Rec i els seus molins als senyors de Montbui, mentre que el monestir conservà l'altra meitat de l'esmentada jurisdicció. El nou condomini sorgit d'aquesta cessió va ser perllongat, atès que no s'alterà fins que el consell municipal igualadí comprà, el 22 de juny de 1622, la meitat de la jurisdicció sobre la vila que tenia el monestir de Sant Cugat.<sup>6</sup> La transacció comportà, segons el dictamen de dos juristes igualadins, datat el novembre de 1837, que els drets de l'esmentat monestir sobre el Rec passés «a favor de todos los vecinos de Igualada...».<sup>7</sup> L'existència de qualsevol mena de regalia entorn de l'aprofitament de l'aigua de la sèquia desaparegué arran que, el 4 de juny de 1677, la Batllia General de Catalunya cedí en establiment tots els seus drets a favor del comú dels veïns de la vila d'Igualada.<sup>8</sup>

La meitat de la jurisdicció sobre la sèquia que tenien els barons de Montbui passà, arran del casament d'Anna de Montbui, hereva de la baronia de Montbui, amb Claudio de Lanuza y de Torrelles-Gurrea, baró de Llers, a l'hereu d'aquests cònjuges: Claudio de Lanuza y de Montbui.<sup>9</sup> L'esmentada nissaga heretà el títol de comtes de Plasencia. En l'exercici d'aquest condomini, els senyors de Montbui van tenir un litigi amb l'ajuntament igualadí, que donà lloc a un acte datat el 9 de setembre de 1737 «proferido en la causa que el Ayuntamiento y particulares de Igualada siguieron con la egregia condesa de Plasencia, en fuerza del cual se espidieron letras con las que se concedió a dichos vecinos la facultad de regar sus tierras y huertas en el modo y forma que lo habían hecho y practicado sin desperdiciar o usar mal de las aguas en perjuicio de los molinos de la referida egregia condesa de Plasencia...».<sup>10</sup> El condomini del Rec subsistí —subjecte a la limitació que acabem de precisar— dins el patrimoni senyorial dels Lanuza fins que Maria Helena de Lanuza i de Boixadors —setena comtessa de Plasencia—, casada amb Gener Rabassa de Perellós, tercer marquès de Dosaigües, morí el 1806 sense descendència. Els drets inherents a la baronia de Montbui van passar als Rabassa, però aquest llinatge s'extingí amb Gener Rabassa de Perellós-Lanuza y de Palafox —cinquè marquès de Dosaigües—, el qual morí, el 1853, sense fills. L'hereu universal dels seus béns va ser Vicent Dasí i Lluesma, membre d'una nissaga vinculada a l'administració

<sup>6</sup> Joan SEGURA (1907), *Història d'Igualada*, p. 537-541; Joan MERCADER (1953), *La ciutat d'Igualada*, p. 58; i Josep M. TORRAS I RIBÉ (1986), «Igualada», p. 52-53.

<sup>7</sup> ACAN (Arxiu Comarcal de l'Anoia). AMI 1145, *Reistro de actes del Ayuntamiento...* d'Igualada dels anys 1836 i 1837, sessió del 25 de novembre de 1837, dictamen dels advocats Josep M. de Requesens i Pau M. de Jover, folis 83r-86v.

<sup>8</sup> ACAN (Arxiu Comarcal de l'Anoia). AMI 1145, *Reistro de actes del Ayuntamiento...* folis 83r-86v.

<sup>9</sup> Josep RIBA I GABARRÓ (1997), «Aspectes finals del règim feudal a l'Anoia», *Miscellanea Aqualatensia/VIII*, Igualada, CECI, p. 178.

<sup>10</sup> ACAN (Arxiu Comarcal de l'Anoia). AMI 1145, *Reistro de actes del Ayuntamiento...* folis 83r-86v.

de la casa de Dosaigües.<sup>11</sup> Per tant, a començaments del segle XIX, el molí de l'Abadia havia esdevingut alou dels marquesos de Dosaigües, que el cedien en arrendaments quadriennals a moliners. Pel que fa a la sèquia, el seu domini s'havia reduït, com hem vist, a disposar de l'aigua necessària per al funcionament del molí.

Tot amb tot, els decrets de les Corts de Cadis de 6 d'agost de 1811 i de 19 de juliol de 1813 van abolir el domini eminent de particulars sobre l'aigua i el que tenia el Reial Patrimoni a Catalunya, al País Valencià i a les Balears, amb la qual cosa els titulars del domini útil quedaren exempts del pagament de drets senyorials per disposar de l'aigua. Posteriorment, la Reial Cèdula de 15 de setembre de 1814, relativa al restabliment dels senyorijs no afectà les aigües. Per tant, els titulars de concessions van adquirir el dret d'ús dels aprofitaments, però en les regions on les aigües havien estat domini del Reial Patrimoni —com Catalunya— van continuar subjectes al pagament d'un cànon. Els diputats catalans demanaren, el 1834, l'abolició del domini del Reial Patrimoni sobre les aigües del Principat. El Decret de 19 de novembre de 1835 va satisfer aquesta demanda, atès que va abolir qualsevol mena de dret dominical sobre l'ús de l'aigua, alhora que establí «la libre facultad de construir molinos de harina, de papel...». Posteriorment, una disposició de 1837 restablí la vigència dels decrets de les Corts de Cadis de 1811 i de 1813 en matèria d'utilització d'aigües.<sup>12</sup>

L'esmentada legislació convertí, doncs, tots aquells que eren usuaris d'aigües per a usos agrícoles o industrials en concessionaris d'aquest dret a títol gratuït. Les aigües dels rius i de les sèquies que no eren objecte d'aprofitament es convertiren *de facto* en un bé de domini públic que havia de ser objecte de concessió administrativa. Una Reial Ordre de 20 de juny de 1839 atribuï aquesta competència als governadors provincials i, més taxativament, la Reial Ordre de 14 de març de 1846 imposà la necessitat d'una autorització governamental per qualsevol mena de futura utilització de les aigües públiques. La Llei de 24 de juny de 1849 establí que les concessions d'aigües serien gratuïtes i, a més, per fomentar el seu aprofitament, disposà que els capitals invertits en regadius serien beneficiaris, durant un període de deu anys, d'una desgravació total d'impostos i que els establiments industrials que empressin energia hidràulica tindrien un descàrrec fiscal de la meitat, que posteriorment la Llei d'aigües de 1866 elevà, també, a la totalitat durant l'esmentat període. En principi, les concessions eren a perpetuïtat, amb la condició que es fes un ús immediat i continu del seu aprofitament. En cas contrari, segons el que establí la Reial Ordre de 21 d'agost de 1849, la concessió es consideraria caducada passats dos anys. La Llei d'aigües de 3 d'agost de 1866, i de 13 de juny de 1879, va mantenir aquest criteri pel que fa a les concessions per a usos agrícoles, mentre que les efectuades a favor d'empreses que les demanaven

<sup>11</sup> Josep RIBA I GABARRÓ (1997), «Aspectes finals del règim feudal a l'Anoia», p. 178-179.

<sup>12</sup> Jordi MALUQUER DE MOTES (1983), «La despatrimonialització del aigua: movilizació de un recurso natural fundamental», *Revista de Historia Económica*, 2, p. 84-87.

per regar terres alienes o per a usos industrials es limitaren a un període de 99 anys.<sup>13</sup> En definitiva, la legislació promulgada arran de la Revolució Liberal abolí qualsevol dret dominical que els comtes de Plasencia —després marquesos de Dosaigües— poguessin tenir sobre les aigües del Rec d'Igualada i consolidà plenament el dret a disposar-ne per part del veïnat de la vila.

Tanmateix, en el darrer arrendament —mitjançant contracte privat subscrit el 17 de desembre de 1855— del molí de l'Abadia que el marquesat de Dosaigües va fer a favor del moliner Joan Soler, es pactà que aquest quedava compromès, entre altres obligacions, a finançar les possibles reparacions de la presa amb la suma de «hasta la cantidad de veinte y cinco libras, però si llegase el caso de que hubiese necesidad de realizar obras de mayor importe [...] tendra de hacerlas el Sr. Marqués...», així com posar troncs a la resclosa «desde Sn Miguel del mes de mayo a Sn Miguel del mes de setiembre [y] a sus costas cortar y llevarlos...».<sup>14</sup> En aquesta època, Vicent Dasi i Lluesma —hereu del béns i drets dels marquesos de Dosaigües en aquesta contrada— es trobava, segons sembla, aclaparat pels deutes. L'1 de desembre de 1859, decidí vendre al moliner Joan Soler, entre altres actius, «todo aquel molino harinero —es refereix al molí de l'Abadia— con su acequia, represa, agua y demás derechos...».<sup>15</sup> És evident que Dasi no podia vendre el Rec d'Igualada ni l'aigua que hi circulava, perquè havien esdevingut de domini públic, però l'ambigüitat del redactat d'aquesta transacció comportà que l'escriptura fos registrada.

El 1914, el successor del comprador, Josep Soler i Soler, fonamentat en aquest registre sol·licità una inscripció d'aprofitament d'aigua, que li fou concedida —en compliment del que disposà la Reial Ordre de 12 de març de 1903— sense precisar ni les característiques ni el cabal.<sup>16</sup> Posteriorment, el seu fill, Pere Soler, no va poder atendre els compromisos d'un crèdit hipotecari i el vell moli va ser embargat, el febrer de 1956, per l'Institut de Crèdit para la Reconstrucción Nacional. L'immoble va romandre, durant un parell d'anys, propietat de l'Estat, fins que el 13 de març de 1958 va ser venut a l'industrial Pere Bertran Rebollo. El 29 de juliol d'aquest any el comprador del molí manifestà que havia convingut amb l'alcalde d'Igualada —que havia fet gestions per adquirir la sèquia— cedir «gratuitamente al M.I. Ayuntamiento la represa, acequia y derechos al agua del río Noya, que tal represa y acequia derivan de aquella finca, Molí de l'Alert...», amb l'advertiment que «no puede segregarse, de momento, de la finca tales elementos y derechos por cuanto pesa sobre ellos la mentada

<sup>13</sup> Jordi MALUQUER DE MOTES (1983), «La despatrimonialización del agua», p. 87-94.

<sup>14</sup> P. PASCUAL, M. PUIG, J. RIBA *et al.* (2009), *El molí de l'Abadia i els seus moliners (segles XIX-XX)*, Igualada, Ajuntament d'Igualada/CECI, p. 48.

<sup>15</sup> P. PASCUAL, M. PUIG, J. RIBA *et al.* (2009), *El molí de l'Abadia...*, p. 51.

<sup>16</sup> Agència Catalana de l'Aigua [...] Informe: Previ a la resolució d'una sol·licitud de concessió d'aigües superficials per a ús industrial i reg. A nom de la Comunitat d'Usuaris del Rec d'Igualada..., Barcelona, 29 de gener de 2007 (hem d'agrair a Miquel Vila la consulta d'aquest document).

hipoteca...». <sup>17</sup> Unes setmanes després, el ple municipal acordà «unánimemente aceptar la cesión gratuita...» del Rec, condicionada al compromís «luego que la hipoteca haya desaparecido, a elevar su cesión a escritura pública...». <sup>18</sup> Per tant, aquesta actuació va ratificar la propietat municipal de la sèquia, encara que havia esdevingut un bé de domini públic des de l'abolició dels senyorijs i dels drets sobre les aigües que havia tingut el Reial Patrimoni a Catalunya. Tanmateix, és ben sorprenent l'embolic jurídic suscitat per la improcedent, segons hem pogut veure, admissió en el Registre de la Propietat de l'equívoca escriptura de venda del molí de l'Abadia de 1859.

## ELS USUARIS DEL REC A MITJAN SEGLE XVIII

Encara que els potencials beneficiaris de les aigües del Rec eren «tots els veïns» d'Igualada, en realitat els que es van aprofitar d'aquest recurs van ser molt poques persones, les quals tenien terres o obradors al damunt o a sota de la sèquia. La relació més antiga d'usuaris del Rec de què tenim constància correspon a mitjan segle XVIII —no és possible precisar l'any perquè el document no porta data— i, en aquesta època, eren una quarantena els hortolans, blanquers i tintorers que utilitzaven la seva aigua (Taula 1).

TAULA I. RELACIÓ DELS USUARIS DEL REC DEL MOLÍ DE L'ABADIA EN UN ANY INDETERMINAT A MITJAN SEGLE XVIII

Usuaris	Ofici o condició	Aprofitament
Ramon Balthasar	Argenter	1 junta «hort fabricat de nou [...] ell mateix se lo mena»
Josep Bas	Pagès	1 jornal de cavar, «un busí de hort
Lluís Francoly		1 jornal de cavar, hort
Josep Turulló	Fuster	1 junta, camp
Joan Castelltort		1 jornal, camp
Anton Joan Roca Rodríguez		1 jornal, «hort fabricat de nou»
Josep Matheu	Fadrí notari	2 camps de 3 jornals, «se rega del rech»
Maria Arguyol	Vídua	camp d'1 jornal, «se rega del Rech»
Francesc de Padró		camp de 6 jornals, «se rega del rech»
Francesc Tarragona		camp d'1 jornal, «se rega del rech»

<sup>17</sup> ACAN. AMI, expedient 5859, *Cesión al Ayuntamiento de la represa y acequia*.

<sup>18</sup> ACAN, fons municipals, *Llibre d'actes*, Igualada, 7-VIII-1958, folis 61r-67v.



PERE PASCUAL I DOMÈNECH, GEMMA ESTRADA I PLANELL

Maria Arguyol	Vídua	camp de 3 jornals, «se rega del rech»
Pere Estruch	Blanquer	camp d'1 jornal, «se rega del rech»
Pere Joan Melcion	Prevere	camp de 0,5 jornals, «se rega del rech»
Pere Estruch	Blanquer	1 junta, hort amb una casa
Josep Esteve	Calceter	1 jornal, hort amb un casa
Gabriel Morros	Pagès	1,5 jornals de cavar, hort
Francesc Davesa		1 jornal de cavar, «part nou y part vell»
Domènec i Josep Castelltort		2 jornals de cavar, hort «part nou y part vell»
Salvador Macià	Apotecari	2 jornals de cavar, hort
Josep Valls	Blanquer	1 jornal, hort i una adoberia «al cap de munt, que treu l'aygua a brasos per a dita oficina»
Ramon Llacuna		1 junta, hort
Josep Calvet		1 jornal, hort i casa
Joan Padró Serrals		1 junta, hort
Felipa Relardo		1 jornal, hort i casa
Maria Arguyol	Vídua	0,5 jornals, hort
Josep Estruch	Paraire	1 junta, hort
Comte de Valcabra		1 jornal, hort
Anna Riera	Vídua	1 jornal, hort i casa
Dr Narcís Matheu		1,5 jornals, hort i «casa y trull de fer oly»
Josep Riera		1,5 jornals, hort i «té casa en dit hort»
Josep Messeguer		0,5 jornals, hort
Anton Rovira	Torner	1 jornal, hort i casa
Carles Aldavó		1 junta, hort
Isidre Barral	Encepador	3 jornals de cavar, hort
Eulàlia Valls		1 jornal de cavar, hort
Comte de Vallcabra		1 jornal, hort «part nou y part vell»
Josep Riera		«una adoveria nova ab una mina sota lo rech y tapa al rech per fer entrar l'aygua a ladoveria y una oficina de fer ayguardent y pren l'aygua de la mateixa manera»

## CONFLICTE I NECESSITAT D'UN PODER REGULADOR DE L'ÚS D'UN BÉ COMÚ

Dr. Narcís Matheu		«una adoveria vella pren l'aygua a brasos»
Pere Estruch		«una adoveria vella pren l'aygua a brasos»
Francesc Palmés	Blanquer	4 jornals de cavar, hort «a la part de munt del rech ab una mina y una cinia»
Bartomeu Santasusana		0,5 jornals, hort «a la part de munt del rech [...] pren l'aygua ab una mina per fer hanar una cinea»
Josep Ferrer	Confiter	0,5 jornals, hort «pren l'aygua ab una mina per a hanar una cinea»
Francesc Borrull	Paraire	un tint, «pren l'aygua a brasos»
Dr Francesc Tarragona		un hort, «pren l'aygua ab una mina per fer anar una cinia y a fet uns cercles [?] lo rech que priba l'aygua que no pase»
Josep Turulló	Paraire	un tint, «pren l'aygua a brasos»
Lluís Mas	Paraire	un tint, «pren l'aygua a brasos»
Sagimon Borrull		un tint, «pren l'aygua a brasos»
Josep Casteltort		una adoberia, «pren l'aygua a brasos»
Miquel Rigolfas	Mestre de cases	un tint, «pren l'aygua a brasos»
Francesc Palmés		una adoberia, «pren l'aygua a brasos»

*Font: ACAN. Arxiu Parroquial d'Igualada, 220 (hem d'agrair a l'amic Josep Riba Gabarró el fet d'haver-nos proporcionat la referència d'aquest document).*

En definitiva, com podem veure, en el decurs del segle XVIII —i continuà durant el XIX—, un nombre creixent de vilatans havia aconseguit privatitzar l'ús de l'aigua de la sèquia, mentre que l'estatus jurídic d'aquest petit canal havia esdevingut força confús. L'esmentada situació podia arribar a ser conflictiva en èpoques de sequera, perquè la necessitat de distribuir equitativament un cabal d'aigua transitòriament escàs respecte a l'habitual es conjugava amb l'absència d'un poder instituït, i reconegut, que assumís aquesta funció.

### LA NECESSITAT D'UN REGULADOR PER ARBITRAR L'ÚS D'UN RECURS ESCÀS

Un conflicte d'aquesta naturalesa esclatà arran de l'extrema sequera del 1817. El juny d'aquest any, l'Ajuntament igualadí va ser receptor d'un memorial signat per alguns

propietaris i hortolans, en el qual exposaven que «poseen huertos p[o]r la parte de arriba toman para el riego las aguas sin dejar lugar para poder los que siguen regar sus huertas en la extremada escazes de aguas q[u]e se experimenta...». Per tal de repartir l'aigua, l'alcalde major disposà, el 12 de juny, que «los que poseen huertos desde el camino de la fuente del Llop hasta el molino de la Abadía rieguen sus respectivas huertas en los días vienes y sabado [...]. Que los días de domingo y lunes rieguen sus huertas los q[u]e las posehen desde la Creueta al camino de la fuente del Llop...».<sup>19</sup> L'esmentada disposició va ser impugnada per via judicial per alguns dels propietaris d'horts i d'obradors prop de la resclosa, que per efecte de l'expressat repartiment veurien limitada l'aigua de què podrien disposar.

En aquest context, una part del consistori pel que sembla pressionat i temorós d'un litigi s'inclinà per la suspensió del compliment d'aquest repartiment forçós. Per contra, l'alcalde major, Joan E. Anglada Torrents, considerà que «no constando que el Ayunt[amien]to tenga dominio alguno en las aguas no es de su inspección política la cuestión del uso o no uso de ellas entre los que han acostumbrado usarlas...», i insistí en què es complís la distribució decretada, atès que «no puede mirar con indiferencia que en esta estación rigorosa los dueños de las huertas inferiores queden sin riego...», la qual cosa perjudicaria, a més, al comú de la vila «al salir más caras y escasas las verduras...».<sup>20</sup> El regidor degà, Josep Salat, replicà que «no se trata de asunto de dominio de aguas sinó del modo de distribuirlas...», i que a tal efecte s'havia decidit designar «expertos labradores [...], y así no debe darse lugar a pleytos...».<sup>21</sup> L'alcalde major insistí que en «semejantes asuntos, no habiendo interès inmediato del Real Fisco Patrimonial, como en este caso no lo hay, toca a las justicias ordinarias...» la presa de decisions, i el degà manifestà que s'esperava «q[u]e tendrá la bondad de no embarazar a los espertos la comisión q[u]e se les ha dado, y finalizen amigablemente sin conocimiento de pleito...». El debat acabà amb la claudicació de l'alcalde major.<sup>22</sup> En la següent reunió del consistori, Salat indicà que, segons el que s'havia acordat, s'havien designat dos prohoms del gremi de pagesos i dos hortolans imparcials per dictaminar «si convindrà dividir el riego por días, o bien dando una porción de agua a cada una p[o]r un ahugero a proporción de la grandura de su huerta para no perjudicar a nadie...».<sup>23</sup> Els comissionats van reconèixer els horts per tal que «cada dueño se arregle al plan que presentan...» de modificar el diàmetre de les *boixarres*, a fi que «pueda regar cada uno la respectiva huerta con el agua que discurre...». L'Ajuntament aprovà

<sup>19</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada...* dels anys 1817 i 1818, sessió del 10-VI-1817, folis 86v-87v.

<sup>20</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada*, sessió del 3-VII-1817, folis 90r-92v.

<sup>21</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada*, foli 92v.

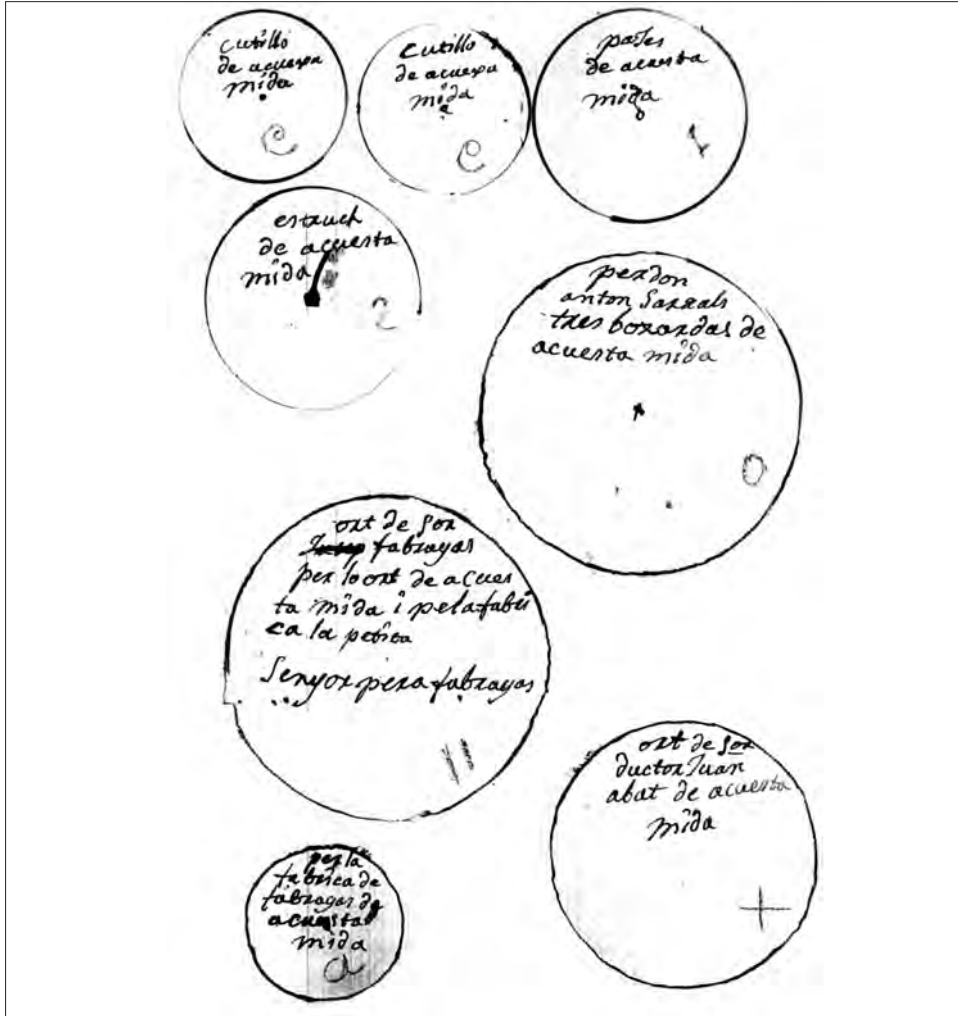
<sup>22</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada*, folis 92r-93v.

<sup>23</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada*, sessió del 6-VII-1817, foli 94v.

CONFLICTE I NECESSITAT D'UN PODER REGULADOR DE L'ÚS D'UN BÉ COMÚ

la proposta «haciéndose un pregón para su complim[ien]to, imponiendo en él pena de tres libras...», tot advertint que «los q[ue] disfrutan el riego p[or] medio de norias no vienen comprendidos en este arreglo, porque estos tienen mayor trabajo y les es más costoso el riego porq[ue] necesitan de una caballeria...».<sup>24</sup>

GRÀFIC 3. MIDA DE LES BOIXARRERES D'ALGUNS DELS HORTS IRRIGATS PEL REC D'IGUALADA FIXADA PELS PROHOMS DEL GREMI DE PAGESOS I HORTOLANS EL JULIOL DE 1817



Font: ACAN. AMI 1139, Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada... dels anys 1817 i 1818, foli 97r de l'any 1817.

<sup>24</sup> ACAN. AMI 1139, Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada, foli 95r.

L'esmentat intent de concòrdia no va satisfer els usuaris de la sèquia, que fins llavors s'havien vist privats d'aigua. L'11 de juliol, els propietaris d'hortes, tints i adoberies del «pla inferior» van presentar un memorial adreçat al capità general, exposant que «la extraordinària sequia que se experim[en]ta en este verano, nunca vista mayor [...] ha puesto las huertas en tal lamentable estado como que miran los dueños morir se las plantas [...] amenazando grande escazes de hortalizas en perjuicio de los dueños y también del público por el más alto precio que se venderán las escasas [...] que puedan recogerse, y al propio tiempo sufren las fábricas los más sensibles quebrantos por la falta de agua...». Es recordà que el pregó de 12 de juny havia disposat el rec en dies alterns «imponiendo 10 libras de multa a los contraventores...», però que no es complí i «las huertas superiores continuaban en valerse de la agua [...] sin q[u]e quedase ni una gota para las huertas y fábricas inferiores...». Un incompliment atribuït a «sea debilidad de los individuos del ajuntamiento, o parcialidad, o relaciones particulares de los mismos con los propietarios, o lo q[u]e es más cierto interés particular...». Es féu esment que l'Ajuntament disposà després, a través d'un altre pregó, distribuir «el agua en avenidas o vasadas [...] habiendo enseñado la experiència la inutilidad de este medio pues las quince o veinte huertas últimas quedavan sin riego, y sin curso las varias fábricas del punto inferior...». En definitiva, van demanar que l'única manera d'evitar aquests mals era distribuir el reg per dies alterns «como así es costumbre en varias poblaciones de este Principado, en algunas de las cuales se distribuye hasta por horas...».<sup>25</sup>

El 16 de juliol, el capità general ordenà a l'alcalde major i al consistori una ràpida solució del contenciós «examinando a quien pertenece la propiedad del agua en cuestión...». L'ajuntament recordà, pel que fa a la «propietat», que el 1736 i el 1737, l'Intendent de la Batllia General de Catalunya «tuvo conocimiento y tomó determinación sobre este asunto...». I va voler deixar constància que el pregó de 12 de juny es va suspendre «a sol·licitud de los dueños y propietarios de fábricas y huertas del llano superior de esta villa en mayor número que el de los recurrentes...», i que per apaivagar el conflicte s'havia encomanat un dictamen a dos prohoms del gremi de pagesos i a dos hortolans que havia donat lloc a l'acord de modificar les *boixarreres* per millorar la distribució de l'aigua.<sup>26</sup> En aquesta ocasió, el contenciós es va resoldre mitjançant una disposició del capità general, Javier de Castaños, en la qual manifestà que «para el uso proporcional y equitativo del agua q[u]e discurre por la acequia del Molinar de la Abadía, he resuelto [...] distribuir el agua por balsadas del molino q[u]e menciona, dando la primera a las huertas superio[re]s y la seg[un]da a las inferio[re]s,

<sup>25</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada*, folis 113v-115v, còpia de l'exposició datada el 11-VII-1817, i signada per Josep A. de Padró, Josepa Mateu, Josep Morera, Agustí Murt, Pelegrí Gili, Àngel Samsó, Pere Fàbregas, Isidre Barral, Joan Abat i [?] Marigó.

<sup>26</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada*, sessió del 23-VII-1817, folis 116v-r.

siguiendo esta alternativa hasta q[u]e la providencia proporcione las que sean bastantes simultáneam[en]te para unas y otras con sus fábricas...».<sup>27</sup>

L'expressada disposició establí, de moment, i mentre subsistí l'absolutisme, jurisprudència. L'agost de 1818, l'alcalde major, llavors Agustín de Peláez, atès que era «tan poca la cantidad de agua que dimana de la acequia molinar...» i que d'això «se siguen riñas y quimeres continuas...», disposà que «de hoy en adelante el riego de las dichas huertas y el uso del agua de la dicha acequia, se observe puntual y escactamente como está mandado [...] de manera que con la primera balsada o avenida se rieguen solamente las huertas y usen de la agua las fábricas y norias de la parte de arriba, es decir, desde la Creueta al camino de la fuente del Llop; y con la segunda balsada hagan lo mismo los de la parte de abajo, es decir desde dicho camino al molino [...] alternando así consecutivamente, y hasta que la agua sea abundante, bajo pena de diez libras que se ecsigiran irremisiblemente del contraventor...». I, d'altra banda, ordenà que «todos los hortelanos o dueños de las huertas y fábricas des del camino de la fuente del Llop abajo vayan luego a recoger las bussareras en la medida que se les señalarán los prohombres a casa del capintero Guixá pagando a éste su importe...». Per garantir el compliment d'aquest manament, establí que «se da comisión al alguacil Antonio Morató...».<sup>28</sup>

## CONCLUSIONS

En el decurs de 1837 —un altre any de sequera— es va reproduir el conflicte en els mateixos termes. El nou litigi comportà que el consistori igualadí encarregués a dos juristes un dictamen sobre la titularitat de la sèquia. Una vegada examinada la documentació històrica disponible, van arribar a la conclusió que s'havia concedit «la facultad de regar y valerse de las aguas a los vecinos de Igualada en general, sin que a nadie se conceda probativa alguna...», per la qual cosa no era lícit que cap propietari pogués «en tiempo de sequía valerse y quedarse para sus huertas toda la agua con esclusión de los demás vecinos...».<sup>29</sup> Tanmateix, l'atribució d'aquest dret a «tot els veïns» constituïa una fal·làcia, perquè, a la pràctica, el seu aprofitament havia quedat limitat només a aquells que tenien hortes o obradors al llarg i a tocar del curs de la sèquia. Mentrestant, s'havia posat reiteradament de manifest que quan l'aigua, en èpoques de sequera, esdevenia un recurs escàs, àdhuc bona part dels esmentats usuaris podien veure's privats del dret a disposar d'una part alíquota del cabal disponible. En aquest cas, la maximització de la utilització de la poca aigua disponible per part dels regants,

<sup>27</sup> ACAN, fons municipal, lligall 22 (1817), carta de l'alcalde major, Joan E. Anglada, a l'Ajuntament d'Igualada.

<sup>28</sup> ACAN. AMI, expedient 5754, *Rec i salut pública*, còpia del document «El licenciado D. Agustín Pelaez [...], ordeno y mando...», datat a Igualada, 20-VIII-1818.

<sup>29</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada...* dels anys 1817 i 1818, sessió del 23-XI-1837, folis 81v-86v.

adobers o tintorers de la part més propera a la presa implicava que quedessin sense aigua els de la més allunyada de la resclosa. Per tant, els uns exercien el seu dret d'ús a costa de privar el dels altres.

El conflicte que això suscitava exigia l'existència d'un òrgan regulador que obligués a fer un repartiment equitatiu de l'aigua. Evidentment, el municipi —en qualitat de representant dels interessos del comú dels veïns— havia d'assumir aquest rol. Tanmateix, la seva capacitat normativa es veia afeblida pel fet que la seva intervenció havia de perjudicar els interessos d'una part dels usuaris i perquè la sèquia era un bé comunal que havia esdevingut d'ús privatiu d'un segment gairebé insignificant del veïnat. El 1817 la distribució de l'aigua decretada per l'alcalde major va ser impugnada i el consistori no es veié capaç d'imposar-la. En aquesta ocasió, el contenciós se solucionà mitjançant una disposició taxativa del capità general emparat amb els poders de què estava investit arran del restabliment de l'absolutisme. En la sequera del 1837, l'expressat conflicte es reproduí —en plena Revolució Liberal— sobre uns fonaments ideològics diferents. La part dels usuaris més propers a la presa impugnà el repartiment de l'aigua imposat per l'ajuntament apel·lant que això atemptava contra el seu dret de «propietat privada», i el jutge de primera instància va fallar al seu favor. Però, al contrari de com havia actuat el 1817, aquesta vegada el consistori municipal decidí mantenir la disposició reguladora del repartiment de l'aigua i va recórrer aquesta sentència davant l'Audiència, en defensa dels drets del comú i de la pau social.<sup>30</sup> L'esmentada determinació comportà que l'ajuntament igualadí assumís, definitivament, el paper d'òrgan regulador de l'ús de l'aigua que circulava pel Rec.

<sup>30</sup> ACAN. AMI 1139, *Registro de las actas del [...] Ayuntamiento de Igualada...* dels anys 1817 i 1818, folis 47r-68r i 81v-86v de l'any 1837.

# La protecció de la Sèquia de Manresa dins el Catàleg de Patrimoni de la ciutat. Una proposta integrada de gestió urbanística i històrica del territori

Jordi Piñero Subirana | Ricard Torres Montagut

*Historiador | Arquitecte, cap de secció de Planejament i Gestió del Sòl de l'Ajuntament de Manresa*

## LA SÈQUIA DE MANRESA

La Sèquia és un canal construït al segle XIV per proveir d'aigua la ciutat de Manresa. Aquesta gran obra d'enginyeria, que condueix l'aigua del Llobregat, a l'alçada de Balsareny, fins a Manresa, passant també pels municipis de Sallent, Sant Fruitós de Bages i Santpedor al llarg d'un recorregut de 26 km, és avui dia encara un canal viu i en ús, que proporciona l'abastament d'aigua a Manresa i altres poblacions de l'entorn. La Sèquia consta de múltiples aqüeductes —alguns d'ells construïts el mateix segle XIV i de característiques monumentals— i molts altres elements d'interès que la converteixen en una de les obres més singulars i conegudes de la ciutat de Manresa i del Pla de Bages. Al mateix temps, la Sèquia és sens dubte una de les obres d'enginyeria hidràulica més importants de la Catalunya medieval, i està també associada a l'episodi conegut com el miracle de la Llum, esdevingut el 21 de febrer de 1345, data que ha quedat instituïda com a festa major d'hivern de la ciutat.

La Sèquia és història, llegenda i tradició, però també una realitat física que forma part ja de la morfologia urbana de la ciutat i el seu entorn. El gran espai d'horta que va sorgir a partir de la construcció de la Sèquia, el segle XIV, es troba avui dia en procés de clara regressió, però sens dubte és encara una part indestruïble del *paisatge mental* dels manresans i constitueix un dels principals espais naturals periurbans que compleix les funcions de zona verda i espai dedicat a usos esportius i de lleure.



## LA REVISIÓ DEL CATÀLEG I PLA ESPECIAL DEL PATRIMONI DE MANRESA

L'any 2008 s'inicià un procés per revisar i posar al dia el Catàleg i Pla Especial del Patrimoni de Manresa. El nou Catàleg es proposava obrir el ventall del elements patrimonials protegits, més enllà dels edificis d'interès històric i arquitectònic, i actualitzar els instruments de protecció. Un dels aspectes novedosos que s'hi va incorporar foren els paisatges urbans i periurbans fruit de l'actuació continuada de l'activitat humana. També es volien incorporar noves normatives de protecció i de gestió del patrimoni que encara es podia considerar en actiu. És per això que la Sèquia, un dels principals recursos patrimonials de la ciutat, es va voler incorporar i definir millor en el nou Catàleg. Tanmateix, per la complexitat i l'amplitud del patrimoni que té associat —inclou elements de patrimoni arquitectònic, com ara ponts i aqüeductes, però també espais d'interès com les zones d'horta, amb una diversitat d'elements tradicionals associats al regadiu— es considerava que no es podia assumir com un element més del catàleg, sinó que necessitava d'un estudi especial i en profunditat, en el qual s'identifiqués quins eren els elements d'interès associats a la Sèquia, el seu estat de conservació i quines podien ser les formes de protecció més adequades en cada cas. Per aquest motiu, es va impulsar un treball de recerca específica sobre la Sèquia encaminat a resoldre algunes de les llacunes existents sobre el seu coneixement, del qual, alhora, se'n derivés una proposta específica de protecció d'aquests elements. Aquest estudi, encarregat a l'historiador Jordi Piñero i que va comptar amb l'assessorament de la doctora Helena Kirchner —especialista en hidràulica medieval i professora de la Universitat Autònoma de Barcelona—, va merèixer un dels ajuts per a projectes de recerca d'abast local i comarcal promoguts per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR). El títol del treball fou: *La Sèquia de Manresa. Estudi històric i documentació del patrimoni associat a un canal d'origen medieval*, desembre 2010.<sup>1</sup>

## EL CREIXEMENT URBANÍSTIC I L'AMENANÇA DELS ELEMENTS TRADICIONALS DE LA SÈQUIA

Al factor puntual de la revisió del Catàleg s'hi afegia un fet més general, com era l'amenaça enfront del creixement urbanístic accelerat que es va donar durant els anys anteriors a la crisi de 2008. La Sèquia discorre per un ampli territori del pla de Bages que inclou cinc municipis diferents, una àrea que en els darrers anys ha experimentat una intensa transformació, especialment amb la creació de nous polígons industrials i infraestructures viàries. Dins el terme de Manresa, la Sèquia es divideix en diversos

<sup>1</sup> Un resum d'aquest estudi ha estat publicat a: Jordi PIÑERO (2014), «La Sèquia de Manresa: un canal d'irrigació construït al segle XIV per iniciativa del Consell de la ciutat», *La ciutat medieval i arqueologia. VI Curs Internacional d'Arqueologia Medieval*, Lleida, Pagès Editors, p. 407-432.

ramals que proporcionen aigua de regatge a una àmplia zona d'horta. Aquest regadiu ha anat patint un retrocés gradual al llarg del segle XX a causa del creixement urbanístic de la ciutat, i també degut a factors socials que han comportat la retirada progressiva de les persones que mantenien vius els conreus. I la pèrdua o la degradació de zones d'horta posava també en perill la conservació de molts elements que hi estan associats: aqüeductes, pontarrons, canals de regatge amb totes les seves ramificacions i infraestructures tècniques —els ullals, els bagants, recs i rastelladors...—, estructures constructives tradicionals —barraques, basses, safarejos, construccions en pedra seca... Tots aquests elements es troben dispersos en una àmplia zona al voltant de la Sèquia, tant a l'espai que circumda la ciutat com en el mateix nucli urbà. Han format part, durant molts anys, d'una cultura ben arrelada en la història i la tradició de la ciutat i es trobaven en una situació de perill i de possible pèrdua, entre altres motius pel coneixement insuficient que se'n tenia.

## OBJECTIUS I RESULTATS DE L'ESTUDI

Per tot això, es va considerar necessari portar a terme un estudi global de recerca històrica sobre la Sèquia de Manresa amb els següents objectius:

- Documentar de manera exhaustiva i detallada el conjunt patrimonial associat a la Sèquia, posant especial atenció en detectar possibles elements d'origen medieval fins aleshores desconeguts.
- Realitzar una síntesi històrica sobre l'estat de la qüestió en relació amb la Sèquia i aprofundir en el coneixement d'aquells aspectes que oferien encara llacunes i dubtes importants, especialment aquells que feien referència a la presència física de la Sèquia en el territori i que eren susceptibles de protecció en el Catàleg.
- Proposar mesures de protecció adequades a cada cas —elements arquitectònics, estructures de regatge, espais d'interès—, per tal d'incorporar-les al nou Catàleg de protecció del patrimoni de Manresa.
- Pensar també possibles mesures de difusió per a un millor coneixement de la Sèquia i plantejar propostes per potenciar l'aprofitament social del seu entorn, sempre que fossin sostenibles i compatibles amb la preservació de tots els elements que s'hi relacionen.

La valoració del treball realitzat va ser molt positiva, ja que es van poder assolir els objectius inicials en alguns casos amb uns resultats més amplis i complets del que inicialment s'havia plantejat, especialment pel que fa a la recerca i síntesi històrica. Pel que fa al patrimoni històric associat a la Sèquia, es va constatar la seva amplitud, diversitat i interès. A banda dels elements més monumentals, com els grans aqüeductes, presents sobretot fora del terme de Manresa, o les infraestructures principals i més conegudes a la ciutat, com els Dipòsits Vells o el Pont Llarg, es van poder identificar

altres elements menors però igualment interessants per al coneixement de la Sèquia, alguns dels quals eren totalment desconeguts fins el moment.

Entre aquests elements rescatats de l'oblit, podem esmentar dos petits aqüeductes pràcticament inèdits —del camí Vell de Cardona 1 i 2—, algunes infraestructures de regatge particular d'un gran interès, com la del convent de Santa Clara, que combina el subministrament de la Sèquia amb cisternes i altres elements de captació d'aigua. També es van identificar les restes, molt parcials, d'una bassa d'amarar cànem, la qual ens informa d'un conreu i d'una activitat industrial de la qual pràcticament no se'n sabia res. Altres sorpreses van ser la identificació d'una mina que canalitzava la Sèquia per l'interior de la muralla de Manresa —al sector del Carme—, un fet pràcticament desconegut, o la constatació que algunes fàbriques, com la de la Talaia, conserven pràcticament indemne tota la infraestructura hidràulica, que es nodria amb aigua de la Sèquia. També cal fer especial esment del dipòsit de Sant Pau, de característiques monumentals, d'un molí de vent que servia per propulsar l'aigua de la Sèquia o d'un mecanisme de roda hidràulica d'un model arcaic, anterior a la generalització dels ariets. Així mateix, es van identificar els pocs bagants i ullals que encara funcionaven amb el mecanisme més antic —només 5—, possiblement d'origen medieval, i que es conserven *in situ*, o diversos safarejos alimentats amb aigua de la Sèquia. I es van inventariar també els diferents *passos* que es conserven, fossilitzats dins la trama urbana, com a testimonis del pas d'antics recs de la Sèquia. Finalment, creiem que també es va fer una aportació molt útil amb l'estudi i la sistematització dels diferents models de bagants, ullals o rastelladors...

Pel que fa al treball documental i de síntesi històrica, que va comptar amb la col·laboració en les tasques d'arxiu de la medievalista Raquel Valdenebro, destaquem els següents resultats que, en bona part, van donar resposta als interrogants que ens havíem plantejat:

- Contràriament al que es tendia a pensar, es va poder confirmar que, des d'un primer moment, la Sèquia va servir tant per al regatge dels horts com per al consum domèstic d'aigua de boca. Això últim va ser possible mitjançant la creació, ja en un primer moment, d'una xarxa d'abeuradors i després de pous, públics i privats.
- Es va concretar el recorregut i la distribució de la xarxa de ramals i recs de la Sèquia, i es va obtenir un esquema força precís de la seva evolució al llarg del temps. Es va poder determinar quines eren les diverses entrades de la Sèquia a la ciutat i, ja en el seu interior, la xarxa de recs que transcorrien pels diferents carrers.
- Es va donar resposta —tot i que de moment no amb una certesa absoluta— als interrogants plantejats sobre la cronologia d'alguns elements emblemàtics de la Sèquia, com són el Pont Llarg —associat a l'ampliació del regadiu de

Masdenplà—, així com el dipòsit de Sant Pau i l'aqüeducte de la Font dels Llops —associats a l'ampliació de regadiu de Sant Pau.

- També es va elaborar una planimetria força detallada, amb una reconstrucció de l'antiga xarxa de recs i la seva relació amb elements afins: abeuradors, molins, fàbriques, camins antics, etc.

## LA PROPOSTA DE PROTECCIÓ DE LA SÈQUIA

Fruit del coneixement aportat pel treball de camp i per l'estudi històric i documental, i a partir d'un treball en col·laboració amb els responsables d'urbanisme de l'Ajuntament de Manresa, els responsables d'Aigües de Manresa i l'equip redactor del Catàleg del patrimoni de Manresa van plantejar una proposta de protecció de la Sèquia que inclou, d'una banda, la protecció d'elements individuals de la Sèquia a partir de l'inventari realitzat; de l'altra, una protecció per a set àrees d'especial interès de la Sèquia, amb una normativa desenvolupada específicament, que es va concretar en dos nivells de protecció. Aquestes propostes es van incorporar al nou *Catàleg i Pla Especial Urbanístic de Protecció del Patrimoni de Manresa* (PEUPM), aprovat el desembre de 2012.

Una matisació que caldria fer és que, en totes aquestes propostes, només es té en compte l'àrea compresa dins el terme municipal de Manresa. Cal dir que, a partir de l'Agulla, la Sèquia presenta unes característiques força diferents de l'anomenat «canal gran» que comprèn el tram inicial de la Sèquia, des de Balsareny fins a l'Agulla. Tal com hem dit, a partir de l'Agulla la Sèquia es ramifica en una multitud de recs secundaris, que permeten irrigar unes grans zones d'horta en les quals trobem disseminats una gran quantitat d'elements patrimonials de petita entitat, mentre que al canal gran els elements patrimonials són sovint de caràcter monumental —com els grans aqüeductes— però es troben concentrats en el mateix trajecte del canal. És per això que el treball de recerca es va centrar en aquesta zona final del traçat de la Sèquia, que és la que s'inscriu dins el terme municipal de Manresa i sobre la qual l'Ajuntament té competències per actuar-hi en termes de protecció del patrimoni. No obstant això, cal entendre que la Sèquia com a recurs patrimonial té una unitat de conjunt, des del seu inici a Balsareny fins al desguàs dels canals de reg al Cardener, per la qual cosa un dels reptes que queda pendent és el de plantejar-se altres instruments legals que poguessin garantir-ne una protecció més global, com ara la declaració de la Sèquia com a Bé cultural d'Interès Nacional (BCIN), cosa que implicaria posar-se d'acord tots els municipis afectats i també els responsables de la gestió de les aigües de la Sèquia.

## PROPOSTA DE PROTECCIÓ D'ELEMENTS INDIVIDUALS DE LA SÈQUIA

El document estableix la protecció d'un total de 64 elements individuals relacionats amb la Sèquia, cadascun dels quals disposa d'una fitxa informativa dins d'una àmplia base de dades. Entre aquests elements, que es distribueixen en diferents punts del terme

municipal, ja sigui al nucli de la ciutat o als afores, hi trobem aqüeductes, pontarrons i fites (12), fàbriques relacionades amb la Sèquia (7), carrers que han conservat restes d'enllosat de recs o altres elements relacionats amb la Sèquia (10), antics passos de la Sèquia fossilitzats a l'interior de la trama urbana (8), monuments (3), així com altres infraestructures tècniques com ara bagants, ullals, safarejos, basses o dipòsits, molins o rodes hidràuliques, etc. (24) Cadascun d'aquests elements ha quedat subjecte a un dels quatre tipus de protecció que estableix el Catàleg, és a dir: protecció total, parcial, ambiental o documental.

Cal dir que no tots els elements inventariats han quedat subjectes a protecció. Així, un bon nombre de barraques, pontarrons, safarejos o ullals consten a la base de dades i, d'alguna manera, són tinguts en compte, malgrat que s'ha considerat que no tenien per si mateixos prou interès com per justificar un tipus de protecció com la que estipula el Catàleg. En aquest sentit, els criteris que vam tenir en compte a l'hora de seleccionar els elements a protegir van ser la seva singularitat, representativitat, antiguitat —és a dir, que fossin elements construïts amb tècniques tradicionals anteriors a la modernització de les infraestructures del canal a partir dels anys 60 i 70— i, també, el seu interès arquitectònic. Així, per exemple, en el cas dels pontarrons es van seleccionar aquells que conservaven l'estructura i els materials tradicionals, en pedra o maó. En el cas dels bagants i ullals, es van seleccionar tots els exemples —molt pocs— de tipologia tradicional que encara es conserven *in situ*.

## PROPOSTA DE PROTECCIÓ D'ÀREES D'ESPECIAL INTERÈS DE LA SÈQUIA

És evident que l'interès històric i patrimonial de la Sèquia no es pot limitar a un seguit d'elements individuals, sinó que s'ha d'entendre bàsicament com un sistema complex, una xarxa formada per un conjunt d'infraestructures interrelacionades, però també per unes pràctiques i uns coneixements tradicionals que s'han transmès de generació en generació, així com unes determinades formes d'explotació i d'ordenació del territori. Per això, un dels objectius del Catàleg del patrimoni va ser la preservació d'algunes de les àrees que millor han conservat aquest llegat patrimonial en el seu conjunt, amb els diversos elements que tradicionalment van associats al regadiu. Amb aquest propòsit, es van seleccionar set àrees que conservaven una porció de terreny de regadiu significativa i que mantenien els elements característics bàsics: fonamentalment, el pas d'un dels ramals principals i la seva ramificació en la xarxa de recs secundaris. En alguns casos es tracta de zones que havien quedat més o menys aïllades i envoltades per territori urbanitzat. Tot i això, consideràvem que valia la pena fer un esforç per preservar aquells elements que encara són testimonis palpables del pas de la Sèquia, i fer-ho buscant un punt d'equilibri que ho fes compatible amb les exigències del creixement urbà. Aquestes àrees d'especial interès són les següents:

- Àrea de Viladordis (nivell de protecció I): ocupa una extensa superfície d'unes 300 ha d'horta al voltant d'aquest ramal que discorre proper al poble del mateix nom.
- Àrea del Poal (nivell de protecció I): és l'altra gran àrea de regadiu, en aquest cas situada a la zona nord del municipi.
- Àrea de l'Agulla (nivell de protecció II): compresa des del Parc de l'Agulla fins a la fàbrica del Guix; una part s'inclou en el sector on s'està implantant el Parc Tecnològic.
- Àrea de Miralpeix i barriada Mion (nivell de protecció II): situada al voltant del raval de Miralpeix i al nord de la barriada Mion, incloent també el sector de l'Irla, al costat del carrer de Miquel Martí i Pol. És una àrea relativament petita i envoltada per barris perifèrics i eixos viaris.
- Àrea de la pujada Roja i Font dels Capellans (nivell de protecció II): delimitada pel barri de la Font dels Capellans, la carretera de Viladordis, la ronda Est i la pujada Roja; configura una àrea relativament petita, totalment encerclada per territori urbanitzat i per infraestructures viàries.
- Àrea dels Trullols (nivell de protecció II): a l'entorn del ramal de Santa Clara que va des de la carretera de Viladordis fins a la carretera del Pont de Vilomara; es tracta d'una petita illa de regadiu, en previsió de ser urbanitzada, però que conserva encara molt íntegrament els elements del regadiu tradicional.
- Àrea de Sant Pau i la Font de Fans (nivell de protecció I): últim tram del ramal de Santa Clara, al sector de la Font de Fans i al voltant de la barriada de Sant Pau; un sector molt compartimentat, però que conserva zones d'horta força actives i en un sector difícilment urbanitzable pel seu relleu.

## NIVELL I (MÀXIMA PROTECCIÓ PER A LES ZONES DE REGADIU QUE MANTENEN L'ÚS AGRÍCOLA)

El nivell I de protecció ha estat concebut per a aquelles zones on el regadiu es manté encara com una activitat principal, amb l'objectiu d'establir unes mesures de conservació i preservació el màxim de garantistes, però sense que això suposi una trava a les tasques habituals d'aquesta activitat. Així, un seguit de mesures tenen com a objectiu preservar l'estat dels respectius ramals principals de la Sèquia. Es disposa que aquest ha de conservar l'estat de la llera en les condicions actuals. És a dir, la llera s'ha de mantenir preferentment en estat natural: al descobert i sense formigonar. Només es poden formigonar o soterrar nous trams en casos que estiguin plenament justificats per l'erosió del terreny, filtracions d'aigües o altres motius tècnics que estiguin plenament justificats. En cas de procedir a revestir artificialment nous trams, s'haurà de fer mitjançant l'ús de tècniques i materials que siguin respectuosos des del punt de vista ecològic, que siguin respectuosos amb les característiques del traçat tradicional i que evitin al

màxim el seu impacte visual. Així mateix, en els ramals principals de la Sèquia s'han de conservar tots aquells elements d'enginyeria hidràulica i altres elements tradicionals associats a la Sèquia que formin part del canal o que estiguin presents en el seu entorn immediat. Concretament, els bagants de tipus tradicional, els pontarrons —sempre que sigui possible, encara que es tracti de construccions modernes—, les canalitzacions antigues de rases o torrents fetes en pedra, murs de contenció de pedra i altres obres tradicionals que estiguin associades als pontarrons o a la llera del canal. En el cas de substitució obligada d'algun d'aquests elements, per exemple els bagants, s'hauran de suplir per un mecanisme anàleg o bé deixar com a testimoni l'element antic, encara que quedi en desús. També queda protegit i s'ha de conservar el camí que discorre paral·lel al ramal principal de la Sèquia, bo i mantenint el dret de pas i les servituds pròpies. S'han de mantenir les característiques morfològiques tradicionals del camí, que ha de tenir una amplada suficient perquè s'hi puguin creuar dues persones caminant.

Pel que fa a la xarxa de recs secundaris, composta per recs o ullals particulars, aquesta s'ha de conservar també en la mesura que sigui possible. Les possibles modificacions a la xarxa de recs secundaris han de fer-se mantenint les característiques tradicionals dels recs de la Sèquia. Els recs poden ser simples rases, sense cap tipus de revestiment, o bé poden estar protegits amb lloses o amb ciment. Els rastelladors han de seguir els models tradicionals mitjançant una simple planxa extraïble o bé mitjançant un sistema distribuïdor amb taps. Qualsevol modificació important en la xarxa de recs particulars s'ha de fer sota la supervisió i el seguiment de la Junta de la Sèquia. En el cas que un rec o ullal quedi fora de servei, s'ha de mantenir, tant com sigui possible, el seu traçat, així com aquells elements que serveixin de testimoni del seu pas. Les barraques de pedra seca i altres tipus de barraques tradicionals associades a les tasques del conreu d'horta s'han de conservar, i es prohibeix la seva utilització per a usos residencials.

La protecció es fa extensible a altres elements patrimonials associats al regadiu. Així, els marges i les feixes de pedra seca que configuren l'ordenació tradicional del territori d'horta s'han de conservar i protegir convenientment per evitar que es degradin. Altres elements que s'han de conservar són els pous, cisternes o basses antigues que recollien l'aigua de la Sèquia, així com possibles vestigis d'ariets o altres elements d'enginyeria hidràulica que es conservin en l'àrea de regadiu. També s'han de conservar, en la mesura que sigui possible, la xarxa de camins tradicionals de les zones d'horta. La construcció de basses o altres elements moderns dedicats a infraestructures de regatge no poden malmetre elements més antics i han de tenir unes característiques que siguin el màxim de respectuoses amb el paisatge tradicional de l'horta. En la supervisió i el control pertinent d'aquestes obres s'hauran de tenir en compte tots aquests factors. Finalment, es proposa fer un esforç per impedir la proliferació en l'ús d'elements precaris i de baixa qualitat en els horts particulars i les barraques, evitant així donar una imatge de degradació en la zona d'horta.

## NIVELL II (ÀREES AMB PREVISIÓ DE SER URBANITZADES, AMB UNA PROTECCIÓ MÍNIMA DELS ELEMENTS PATRIMONIALS DE LA SÈQUIA)

El nivell II estableix unes mesures mínimes de conservació per protegir aquelles zones on hi ha la previsió que, en un termini més curt o més llarg, puguin arribar a ser urbanitzades. L'objectiu continua sent la màxima conservació dels elements tradicionals i de l'entorn, tot i que en un grau lleugerament inferior. I en el cas d'una futura intervenció urbanística es proposa garantir la presència del màxim nombre possible d'elements que siguin testimonis de l'antiga zona d'horta. Així, les mesures concretes de protecció són similars a les del nivell I: es proposen mesures de protecció dels ramals principals de la Sèquia, dels seus elements associats, així com dels camins, però amb un menor grau d'exhaustivitat i d'exigència.

De tota manera, cal entendre que l'aplicació d'aquesta normativa depèn en bona mesura de la interpretació que en facin els responsables polítics i tècnics. I és que en casos com el de la Sèquia, en què estem parlant d'una infraestructura productiva encara en ús, és impossible poder garantir una protecció categòrica. Sempre queda un marge ampli que permet interpretar de diferent manera expressions com ara: «*sempre que sigui possible*, es conservaran elements de la xarxa de recs secundaris, encara que sigui puntualment, de manera que quedin com a testimonis de l'antic regadiu». O bé: «*sempre que sigui possible*, es conservaran també altres elements que serveixin com a testimoni de l'antic ús agrícola de la zona: barraques, marges o construccions de pedra seca, etc.». Al marge d'això, però, creiem que és important que, almenys, amb aquest document han quedat ben definits quins són aquests elements d'interès que cal tenir en compte, de manera que a partir d'ara ja no es pugui al·legar desconeixement o falta d'informació.

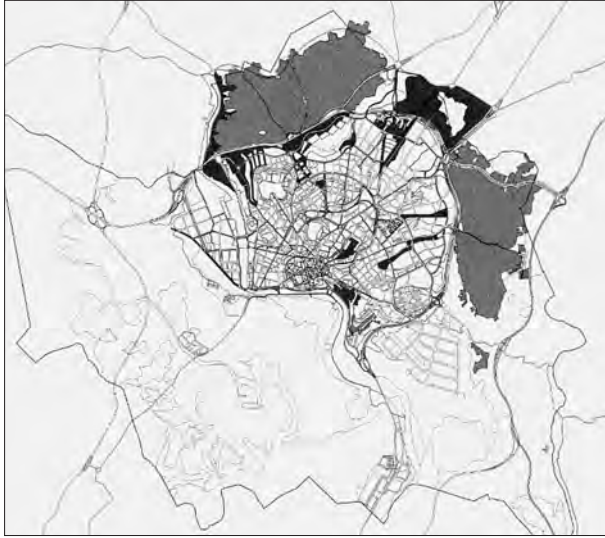
## LA SÈQUIA I EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC

El Pla General de Manresa, aprovat definitivament el 1997, va ser el primer instrument de planejament que incorporava en les seves regulacions aspectes que incideixen o van encaminats a la protecció de l'herència rebuda de la Sèquia. Així, es reconeix com a zona de protecció agrícola —clau 11— la zona dels dos regadius —el Poal i Viladordis—, regats pels ramals de la Sèquia i que, per les seves característiques morfològiques, ambientals i històriques, el planejament les regula de forma particular per incidir en la seva preservació i evitar-ne la seva possible transformació —acceptació de mides més petites de parcel·la, separacions de tanques i construccions respecte als canals de reg, control dels usos, en els quals el ramader no hi és permès, etc.

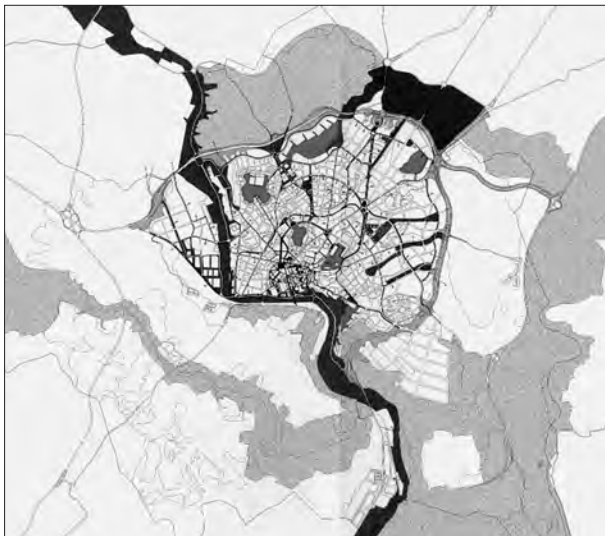
De la mateixa forma, el planejament de 1997 ja estableix com a objectius explícits de l'estructuració de l'espai públic en el desenvolupament dels plans parcials de Can Serra, Can Perramon i Sagrada Família, situats al sector est de la ciutat, que estigui vinculat a l'existent canal principal de la Sèquia —ramal de Viladordis. Així mateix,



en la proposta del Pla de l'Espai Públic de 1998 —actualitzat el 2010—, la Sèquia esdevé element estructurador de l'espai públic en aquells sectors o àmbits de ciutat en els quals la Sèquia hi té presència. En conseqüència, en el desenvolupament urbanístic posterior de la ciutat, sigui d'iniciativa pública o privada, la Sèquia ha esdevingut l'element estructurador dels espais públics resultants, condicionant l'ordenació del sector o del planejament i la mateixa estructura de l'espai públic resultant.



- Àrees principals d'integració dels ramals de la sèquia a l'espai públic.
- Àrees principals d'integració dels ramals de la sèquia a l'espai públic.



*Pla de l'espai públic 1998.  
Proposta d'estructura dels espais  
lliures.*

El Pla Parcial Concòrdia, aprovat definitivament el 2003, promogut per l'Ajuntament i finalitzada la seva urbanització el 2006, fou el primer exemple en el qual la Sèquia s'incorpora com a element estructurador del parc públic resultant, en el qual l'aigua de la Sèquia és canalitzada, per gravetat, i esdevé l'element principal del mateix espai públic, mantenint-se a la vista del vianant i essent l'element dinamitzador del propi parc. Així mateix, a la part nord de l'àmbit, la Sèquia esdevé també l'element estructurador del recorregut de vianants en la zona de parc, integrant-se dins de l'estructura dels espais lliures previstes al Pla general en aquesta corona nord, que integra també el Parc de Can Font que, situat més a l'est, ha de permetre una estructura contínua d'espais lliures en continuïtat amb els recorreguts de vianants fins al Parc de l'Agulla.

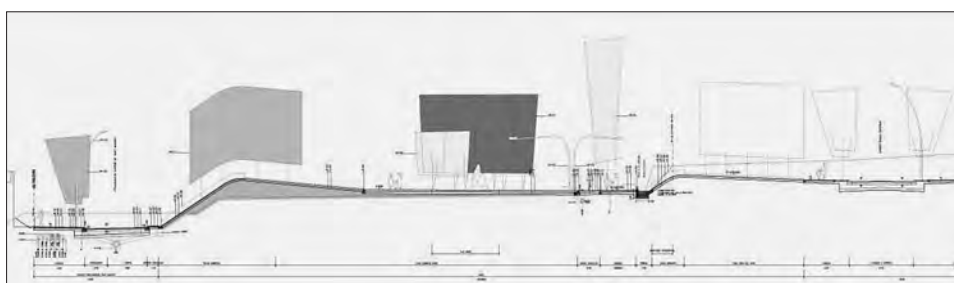


La Modificació puntual del Pla General als sectors est, aprovat definitivament el 2007, tenia per objectiu, entre d'altres, revisar les previsions de característiques dels diferents sectors de desenvolupament de la ciutat en el sector est, des de la ciutat consolidada fins als límits amb la ronda est —C-55—, i establir una proposta d'estructura bàsica dels sistemes viari i de l'espai públic que possibilités un desenvolupament coordinat entre les diferents figures de planejament previstes al sector. En aquest sentit i en desenvolupament de les determinacions estructuradores de l'espai públic del Pla de l'Espai Públic de 1998, el document incorporà una proposta global d'ordenació, en la qual el ramal principal de la Sèquia de Viladordis esdevé l'element estructurador d'un parc lineal que relliga el sector del regadiu de Viladordis amb la ciutat consolidada i el barri de la Sagrada Família.

El Pla Parcial del Parc Tecnològic del Bages, aprovat definitivament el 2007, va ordenar aquest sector destinat a activitats de tipus tecnològic al nord de la ciutat proposant uns espais lliures de connexió entre els terrenys del voltant de l'Agulla i la ciutat a partir del traçat sinuós de la Sèquia. Aquest pla va delimitar per primera vegada la Sèquia com a sistema de serveis hidràulics, amb l'objectiu d'identificar-la com un element diferenciat amb una regulació particular que incideix en la seva protecció i preservació.

El Pla Parcial de la Sagrada Família, aprovat definitivament el 2008, és el primer document de planejament derivat que concreta l'ordenació d'un àmbit de creixement dels sectors est, el qual recull el parc lineal del ramal de la Sèquia de Viladordis com a element estructurador i singular de l'ordenació del sector. El projecte d'urbanització, aprovat el 2009, preveu la incorporació del ramal de la Sèquia com a element vertebrador del parc i dinamitzador de l'espai de lleure. Es replanteja la secció de la Sèquia a mode d'integrar-ne l'arquitectura i la geometria en un entorn més urbà, però mantenint la singularitat del recorregut de vianants vora del canal. En aquest sentit, el canal acompanya el recorregut de vianants del parc, n'estructura els espais d'estada més urbanitzats, complementaris a la resta d'espais de característiques més toves i arbrades, i enriqueix el parc amb la seva geometria orgànica.

L'Àrea Residencial Estratègica dels sectors est de Manresa, aprovada definitivament el 2009 i finalment declarada la seva supressió el 2016 davant el canvi de dinàmica en les previsions de creixement de la ciutat a partir de la crisi del 2008. Aquest document, amb el detall propi d'un pla parcial i el seu projecte d'urbanització, defineix el desenvolupament d'aquest àmbit de la ciutat recollint les propostes d'ordenació estudiades en la modificació puntual dels sectors est i concretades en el sector contigu del Pla Parcial de la Sagrada Família, on la Sèquia esdevé l'element estructurador de l'ordenació. En aquest sentit, la proposta dona continuïtat als espais lliures al llarg del canal a cel obert amb els mateixos criteris que al Pla parcial de la Sagrada Família, completant la planificació d'un tram d'1,5 km de longitud del canal integrat en el creixement urbà dels sectors est.



El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Manresa, aprovat inicialment el 19 de març de 2015 i provisionalment el 30 de març de 2017, segueix la línia del planejament urbanístic dut a terme fins ara a la ciutat, identificant la Sèquia pel seu paper funcional, però també com a un element d'important valor històric, patrimonial, paisatgístic i identitari dels manresans. En aquest sentit, es mantenen els dos grans àmbits de protecció agrícola de regadiu al voltant dels ramals de la Sèquia del Poal i de Viladordis com a Zona agrícola de la Sèquia, amb una regulació particular que pretén incidir en la seva preservació com a sector productiu agrícola de regadiu i en la seva protecció vers possibles iniciatives de transformació cap a altres models de desenvolupament agrari o ramader.

En relació amb el canal, el POUM en protegeix la xarxa principal de canals i la qualifica com a Sistema de la Sèquia —clau S—, establint l'obligatorietat de mante-

nir-la vista i a cel obert i de mantenir un recorregut de vianants d'accés obert i públic al llarg d'aquesta.

Pel que fa als sectors de desenvolupament de l'est de la ciutat, les diferents fitxes de característiques dels sectors de planejament incorporen les determinacions i objectius específics, els quals identifiquen la Sèquia com a element a integrar dins dels sistemes d'espais lliures resultants. La proposta indicativa de desenvolupament de cadascun dels diferents sectors de planejament derivat o àmbits de gestió, proposen una estructura d'espais lliures coherent amb el traçat de la Sèquia i amb els diferents objectius de desenvolupament urbanístic derivat dels estudis i propostes precedents.

De manera paral·lela al desenvolupament urbanístic, la Sèquia s'ha integrat en l'espai públic de la ciutat en actuacions específiques d'urbanització, com la del Parc de Can Font on, a partir de la rehabilitació de l'antiga masia de Can Font com a Centre d'interpretació de l'aigua, al nord del nucli urbà, s'ha donat continuïtat als espais lliures derivats de la intervenció del Pla Parcial Concòrdia. Així el ramal del Poal esdevé també l'element estructurador del Parc de Can Font.

La Sèquia de Manresa i la xarxa de ramals que han regat la ciutat des de l'Edat mitjana han determinat, en part, l'evolució i la morfologia del creixement de la ciutat al llarg de la seva història. Per la seva singularitat, la Sèquia és i ha de ser un valor afegit que el desenvolupament de la ciutat ha de ser capaç d'integrar: per la preservació del llegat històric que suposa a nivell patrimonial, per la preservació de la memòria històrica del valor de l'aigua de la Sèquia a la ciutat des de l'edat mitjana i per la singularitat pròpia d'una infraestructura que encara avui és viva i en ús. Com s'ha comentat, des del Pla General de 1997 la Sèquia ha estat un dels elements de referència a l'hora de planificar el desenvolupament urbà de la ciutat, i la seva preservació futura dependrà també de la capacitat que tingui el planejament urbanístic per reinventar la funció de la Sèquia de Manresa quan aquesta és absorbida per la mateixa ciutat i per la capacitat d'aquest de garantir el manteniment i ús d'una infraestructura hidràulica de referència que cal preservar.

# Passat i present de l'aprofitament del sòl agrícola: l'ús de la pedra seca al terme de Manresa

Jaume Plans i Maestra

*Llicenciat en Humanitats i gestor cultural per la UOC*

«Amb les nostres mans hem creat gairebé una “segona naturalesa” dins del món de la naturalesa».

Ciceró, *De natura deorum*, segle I aC.

## INTRODUCCIÓ

Al Bages, la presència de certs tipus de conreu de secà com l'ametller, l'olivera i, sobretot, la vinya, han configurat el paisatge que ha anat transformant-se paral·lelament a les necessitats de la mateixa activitat agrícola. Dins aquest marc, apareixen les construccions de pedra seca, les quals han jugat un paper més que destacable com a element d'equilibri entre l'acció antròpica i el medi natural.

L'obtenció de terres de conreu guanyades a les planes i als costers ha remodelat la fisonomia del paisatge. És aquí on l'home aprofita un recurs natural bàsic de l'entorn: la pedra. Aquesta última intervé evitant l'erosió mitjançant la realització d'estructures necessàries, com són els murs de sosteniment, les canalitzacions i els sistemes hidràulics, alhora que s'ordena l'espai i es delimiten les propietats. L'adaptació de l'hàbitat rural es completa amb la construcció de barraques i aixoplucs per a la gent, els animals i guardar-hi les eines, alhora que s'estableixen xarxes viàries. La transformació d'aquest paisatge és integrador, perquè no utilitza elements externs, d'una gran vàlua ecològica.

Aquesta obra magna és ideada per suportar les empentes del temps i perdurar al llarg de les generacions, com ho demostra la petja sobre el territori molts anys després d'abandonada la seva funció. L'ingent obra de la pedra seca és bàsicament funcional, malgrat que la finalització dels treballs semblin gaudir d'uns cànons estètics.

El declivi de la vinya a causa de la fil·loxera del darrer terç del segle XIX i l'abandonament progressiu de l'activitat agrària, però també les noves formes de conrear: talussos de terra sense cap tipus de revestiment vegetal ni petri, o fins i tot de formigó, maquinària moderna per conrear grans parcel·les de forma extensiva; tot això comporta un gran impacte en el medi. Aquests canvis en el medi rural han implicat tot sovint l'abandonament, la transformació i, en el pitjor dels casos, la destrucció d'aquests elements arquitectònics obrats en pedra seca.

La manca de protecció, conservació i recuperació de la tècnica constructiva de la pedra seca ha provocat que, sovint, es considerin simples vestigis de l'època de màxima expansió de la vinya, oblidant els seus múltiples beneficis. L'estructura territorial i paisatgística del nostre entorn més pròxim encara no és prou coneguda i apreciada. D'aquí la importància de realitzar inventaris i catàlegs per tal de conèixer l'abast d'aquest gegantí patrimoni cultural, com és el cas del treball que aquí s'ha realitzat: inventari exhaustiu dels elements de pedra seca als més de 40 km<sup>2</sup> que té el terme de Manresa. Treball que hauria de permetre incloure'l en els instruments de protecció i de gestió, com són els Plans Especials de Protecció del Patrimoni.

## 1. SOBRE ELS ORÍGENS DE LA PEDRA SECA A MANRESA

Entre els factors que tenen una incidència decisiva en el desenvolupament dels nuclis poblats, del seu entorn i de la seva gent, destaquen sobretot els medis històric i físic. La terra i els paràmetres fonamentals que estan lligats a aquest últim, com el relleu, la vegetació, els recursos del sòl i el subsòl, la presència de xarxes viàries, el clima o la hidrografia, entre altres aspectes, esdevenen el punt de partida per a l'home. En l'entorn manresà i bagenc la pedra esdevé un material molt abundant —sobretot roca calcària, conglomerats, sorrenques, lutites, evaporites i les que formen les graves—, que ha ajudat a transformar l'entorn agrari per fer-lo productiu. La tècnica constructiva de la pedra seca consisteix a col·locar, combinar i encaixar pedres, més o menys treballades i de mides diverses, sense cap altre material que les uneixi. Aquest art ancestral comprèn el material i una tècnica i habilitat precisa, això és la construcció i la capacitat del constructor. Els materials emprats són extrets, produïts i transformats en el lloc de construcció, perquè s'han de minimitzar esforços. Algunes de les particularitats de la pedra seca bagenca són:

- Ús de la matèria primera i residual que hi ha en l'entorn immediat: la pedra.
- Construcció massiva de marges per habilitar camps de cultiu en terrenys cada vegada més dificultosos.
- Extraordinaris sistemes d'aprofitament i de regulació dels excessos hídrics.

- Control humà dels riscos naturals d'inundació i erosió del sòl i, sobretot, de l'amenaça de desertificació.
- Transformació i ordenació del paisatge rural, creació d'espais xerolítics: barraques, marges, camins, pous, etc.

Ara bé, establir la connexió entre les primeres manifestacions arquitectòniques de pedra seca de l'home primitiu i la construcció de marges i barraques modernes que ens han arribat fins al segle XXI, és força complex. Coneixem diferents plantejaments sobre l'origen de les cabanes: possible origen africanista o oriental perquè la majoria dels canvis i de les innovacions culturals i constructius des de la prehistòria fins als temps dels ibers depenien de migracions procedents d'aquests continents, sobretot del Pròxim Orient; en segon lloc, un origen independent defugint de les influències orientals, les construccions de falsa volta o d'aproximació de filades sorgeixen de forma independent i quasi contemporànies en el neolític a Europa; en tercer lloc, un origen medieval amb la implantació d'una estructura senyorial civil i eclesiàstica que comporta la colonització de nous agricultors i ramaders; en quart lloc, un origen modern: les construccions que ens han arribat fins els nostres dies estan estretament lligades a l'activitat agrària i, especialment, vitivinícola dels segles XVIII i sobretot XIX; per últim, un origen continuista: edificacions que han pogut ser reutilitzades des de temps pretèrits fins els nostres dies (Plans, 2015).

L'ús de la pedra seca a Manresa des de quan? Del pas de l'home nòmada al sedentari, del caçador al recol·lector, abandonant les coves com a habitatge, neix l'arquitectura, lligada a les necessitats de l'home primitiu d'assentar-se. Al costat de les tècniques més elementals com l'agricultura i la ramaderia l'home comença a utilitzar i treballar la pedra disposant-la en sec, o sigui sobreposant-la sense cap element addicional d'unió, alhora que sorgeixen els primers assentaments com a llocs de residència. És, doncs, en el neolític que s'enceta l'explotació intencionada de l'entorn, així tindríem al Bages alguns testimonis de sepulcres de fossa on es fa ús de lloses de pedra i pedruscall. En el període ibèric (VII-III aC) el poblat del Cogulló (Sallent) ens permet veure com a les cases ibèriques els fonaments tenen un sòcol de pedra seca que sostenia les parets, com també els murs mostres d'aparells petris poc escairats i lligats en sec. En època romana al Bages destaquen la presència de vil·les —Boades (Castellgalí) o Sant Amanç (Rajadell)— on s'utilitza la tècnica de la pedra seca, però també d'altres construccions com per exemple: la torre del Breny (Castellgalí), que és un monument funerari romà realitzat amb carreus grans i ben escairats de pedra sorrenca lligats en sec i col·locats a trencajunt.

En època visigòtica els carolingis afavoririen la instal·lació d'agricultors, per tal de conrear zones abandonades i ermes pel sistema d'aprisió, sense oblidar la creació de les abadies benedictines, amb la donació de grans territoris; en aquests indrets es faria necessari rendibilitzar al màxim la producció de la terra, apartant la pedra sobrant dels camps que no permetia créixer les plantes, donant-li una sortida, no només destinada



als marges, sinó també d'alguns habitacles o masos primitius, aixecats amb parets de pedra seca. Així, des de la colonització intensiva d'agricultors soferta en els segles X i XI en els límits de l'antic comtat de Manresa, s'ha de suposar la primera arrencada extensiva de l'ús de la pedra seca. Gràcies a l'estructura senyorial civil, com l'antic castell de Cardona o el de Balsareny, i eclesiàstica —fundació de nous monestirs: Montserrat, Sant Benet de Bages o l'Estany, entre altres—, aquests últims van garantir la seguretat a la població, alhora que s'afavoria el cultiu en zones abandonades i ermes.

Dins el terme de Manresa la dotzena de barraques que s'han pogut datar amb exactitud abracen la cronologia 1788-1918, fet que seria extrapolable a la resta de la comarca del Bages. Per tant, estariem parlant d'un origen modern (segles XVIII-XIX) de l'aparició de les barraques, que coincideix amb l'arrencada forta de la vinya al Bages, més concretament del establiments a rabassa morta (Plans, 2009). Segurament, però, la majoria de barraques de Manresa que ens han arribat fins als nostres dies pertanyen al segle XIX. Ara bé, hi podria haver alguna d'aquestes edificacions bagenques sense datar —a manca d'estudis arqueològics i els pocs que s'han fet són d'intervencions d'urgència per afectacions de carreteres (Morera, 2008)— que tingués un origen continuista o que fos anterior al segle XVIII. Entre els factors que expliquen, en general, perquè no ha estat possible que hagin arribat fins als nostres dies marges i barraques conservades anteriors al segle XVIII cal esmentar: la fragilitat de la majoria de les construccions, la degradació dels agents naturals, la discontinuïtat utilitària i funcional, les característiques pròpies del material exposat a les inclemències del temps i la pròpia acció de l'home.

## 2. EL PATRIMONI CULTURAL DE PEDRA SECA INVENTARIAT DEL TERME DE MANRESA

Gràcies a un ajut de l'IPEC a través de l'IRMU i de l'Ajuntament de Manresa, al llarg de l'any 2015 i principis del 2016 s'ha realitzat el *Projecte per a la difusió del patrimoni en pedra seca a la comarca del Bages: cas pràctic aplicat al terme de Manresa*. El treball ha consistit en catalogar la pràctica totalitat de construccions de pedra seca que hi ha en el terme de Manresa, al llarg dels seus 40 km<sup>2</sup>.

La tasca de catalogació ha sigut força feixuga per l'amplitud i les dificultats del terreny, zones de difícil accés i allunyades on, de vegades, la presència de vegetació i bosc no permet arribar amb facilitat fins a les construccions. La contrastació de les fotos aèries dels anys 40 —amb el programa Vissir de l'Institut Cartogràfic de Catalunya— amb les imatges actuals ha permès localitzar barraques ocultes per la vegetació i la massa forestal i constatar les que s'han perdut per complet.

L'inventari s'ha fet de forma individualitzada per a cada construcció, confeccionant una fitxa base on consta: localització, coordenades, data d'identificació, descripció del bé —situació, planta, disposició de la pedra, orientació, detalls arquitectònics, mides, estat de conservació, ús i conreu de la zona, etc.—, datació, ús i funció actual, restau-

racions, història de l'objecte, situació jurídica, catalogació proposada, imatges i fonts d'informació, entre altres aspectes més destacables.

L'estudi ha donat com a resultat un total de 386 barraques de vinya, 4 cabanes o casetes, 9 tines o conjunts, 16 cisternes, 6 pous, 2 aixoplucs, 9 recers, 15 trams de camins empedrats, 14 zones amb presència de marges de pedra seca, 1 era i 10 fites.

## 2.1. Barraques de vinya

Les barraques de vinya són, amb diferència, el tipus de construcció més important i abundant que s'ha localitzat en aquesta recerca, un total de 386. La barraca és una construcció obrada en pedra seca que ha tingut diferents usos, com ara: servir d'aixopluc, per guardar-hi eines, conservar aliments o d'alberg del bestiar, entre altres. Malauradament, l'ús actual de les barraques de vinya és força baix, de fet en comptades ocasions el pagès les utilitza. Això és degut al canvi d'hàbits de la pagesia, la inseguretats de deixar-hi coses, la mecanització i la facilitat del transport des de casa al camp de treball.

Alguns dels trets essencials de la barraca de vinya manresana són la tipologia de la planta: un 65% són de planta quadrada, mentre que un 17,5% són de planta circular i la resta són de planta irregular o doble, amb dues estances diferenciades que acostumaven a ser una per a l'animal de càrrega i l'altra per al pagès. Una segona característica és el tancament de la coberta en falsa cúpula, o sigui per superposició de filades en anells concèntrics de menor diàmetre a mida que es guanya alçada, fins a tancar la volta amb una o diverses pedres planes, a sobre de les quals s'hi posa una pedra o caramull. En el treball s'han inclòs algunes cabanes o barraques híbrides, evolucionades de les primitives, que tenen la coberta amb una embigat de fusta i teula i els murs de pedra seca: són cabanes relativament modernes de finals del segle XIX i principis del XX.

El portal d'entrada permet accedir a l'interior de les barraques i presenta una sèrie de característiques, com són els muntants, que poden ser: verticals, inclinats, arquejats o finalitzar amb un arc d'ametlla, apuntat o primitiu. L'acabament del portal pot ser de llinda única, doble, d'arc o dues llindes apuntades. Quant a altres detalls funcionals, tindriem: el voladís, filades de pedres planes que sobresurten al capdamunt de la paret per ajudar a que l'aigua no afecti els murs de la barraca; finestres o espitlleres per a l'entrada de llum i la ventilació; pedrís; armaris; menjadores; o llars de foc, entre altres.

Pel que fa a la datació, les barraques de vinya que porten data inserida a la llinda o en algun dels seus murs són de: 1788, 1805, 1817, 1841, 1865, 1866, 1868, 1884, 1901, 1905, 1917, 1918 i 2005. Poc més d'un 3,3% del total es poden datar amb exactitud, encara que l'abast cronològic es delimita força: del darrer terç del segle XVIII fins el primer terç del XX. Abans s'ha fet esment al paper de la vinya i de la rabassa morta com a activador de la construcció de barraques; en alguns d'aquests contractes agraris apareixen permisos per construir barraques a Manresa: el 1725 es dona permís per construir una barraca per aixoplugar-se a la partida «soleia de torre sunyera» del mas Torra Sunyera; el 1728 un altre permís per construir barraca a la partida «coma de

les piques» del mas Oller; el 1861 i 1862 dues llicències més en terres del mas Suanya (Plans, 2009).

Un dels trets característics és la denominació que reben les cabanes o barraques en aquesta demarcació és el de «barraques de vinya». Des del segle X, al Bages, ens apareixen documentades «cabanes» dins el medi rural que no sabem que són i que es diferencien dels masos. El terme «barraca» —llatí *domunculam*— al Bages surt esmentat per primer cop a finals del segle XVI i de forma continuada.

Per últim, sobre els constructors d'aquest immens patrimoni cal fer esment a jornalers, els propis pagesos, pastors, mestres de cases —alguns d'ells provinents, des del segle XVI i XVII, d'Occitània o, fins i tot, en el XVIII un mestre de parets seques de Sallent—, paletes, manobres, paredaires i barracaires especialitzats, com eren a finals del segle XIX els «cerdans» (Plans, 2006).

## 2.2. El paper dels marges dins el paisatge

El Conveni Europeu del Paisatge defineix el paisatge com la «part del territori tal com la percep la població, el caràcter de la qual resulta de l'acció dels factors naturals o humans i de les relacions que s'estableixen entre ells». Així, el pas de la humanitat sobre la Terra, l'ocupació del sòl i els seus usos distintius deixen sempre una empremta que anomenem paisatge. La idea del paisatge com a sistema físic, biòtic i antròpic alhora, confereix a l'espai la categoria de paisatge humà o paisatge cultural. Cultural, perquè en l'espai geogràfic sempre es distingeix l'empremta del treball humà al llarg de la història, i de cada època amb les seves solucions tècniques als problemes i els reptes de la supervivència.

El viatger Francisco de Zamora (1973), que travessava els límits del Bages a finals del segle XVIII, descriu: «... más adelante (Caserras) se empiezan ya a encontrar algunas viñas por ser el terreno más templado; algunos pueblos de este territorio se hallan en el Pla de Bages muy conocido en los Pirineos porque surten en él de mucho del vino que necesitan; ...salimos de Sallent caminando por entre viñas hasta llegar a la villa de Santpedor, hay muchas viñas plantadas las cepas en las lindes de las tierras de conreo o a filas de una a dos hileras, dejando en medio una faja que siembran de granos; ... salimos de Santpedor caminando por entre viñas muy unidas, en terreno llano y seco en dirección a San Benito, este último está cerca del Llobregat, en una hoya llana plantada de viñas y algunas olivas;» ... Camí de Manresa a Joncadella descriu: «este camino es divertido por los pinares y viñas que se encuentran alternativamente, se ven muchas viñas y olivas plantadas a faja». Un altre cronista de l'època, el pare Caresmar, descriu l'any 1780 sobre el Bages: «la causa de la destrucción lastimosa de los montes que se experimenta en este corregimiento, se atribuye al exceso de plantación de viñas, asegurándose que en el término de su capital apenas ay un palmo de tierra que no esté cultivado y ocupado con viñas; de modo que se cogen anualmente en su territorio de legua y media de estension más de 50.000 cargas de vino; ...desde Calders a Calaf y

desde Monistrol de Montserrat hasta Balsareny que hay seis leguas de distancia, son todas montañas cultivadas de viñas, y en los parages en que no las hay, se hallan pinos, hallándose también entre las viñas algunos olivares» (Caresmar, 1780).

Les dues ressenyes anteriors ens permeten entendre fins a quin punt la transformació del paisatge d'erm i bosc a vinya va canviar per complet la fisonomia de l'entorn de la comarca del Bages a partir del segle XVIII i de forma intensiva. Els marges de pedra seca que ens han arribat fins avui són el testimoni del treball feixuc i continuat de generacions que han humanitzat el territori i aquest treball pacient ha transformat el paisatge de forma singular. La pedra, aquell element que al principi havia estat un impediment per conrear la terra, es convertirà en una peça bàsica de la transformació del paisatge. Entre els usos i funcions bàsiques dels marges cal esmentar:

- Funcions agrícoles: eliminació de la pedra sobrant dels camps, reducció de l'erosió de la terra cultivable, organització i ordenació dels conreus, augment de la retenció d'aigua com a obstacle de l'escorrentia superficial i afavorir la condensació de la humitat ambiental, canalització d'aigües, etc.
- Funcions socials: delimitació de propietats, valors històrics, culturals, identitaris i paisatgístics.
- Funcions ecològiques. Els marges són *vius* per les múltiples funcions que desenvolupen els murs de pedra seca: les cobertes de vegetació serveixen com a corredors biològics i com a font de biodiversitat; augment de la biomassa i la diversitat en diferents grups d'éssers vius respecte als camps cultivats dels voltants. Increment de la varietat de plantes: plantes rupícoles que s'adhereixen a la paret, plantes que s'arreceren del vent i cerquen la humitat que proporciona el marge, plantes que aprofiten el mur que no es llaura. Augmenta la presència de diverses espècies animals: rèptils que troben refugi, aliment i lloc de cria; ocells, perquè la vegetació associada els resulta com a lloc de refugi, font d'aliment i de nidificació; petits mamífers i invertebrats —cargols, aranyes, cucs, insectes, etc.— també troben refugi i aliment.

Del conjunt de marges inventariats a Manresa, cal destacar-ne els de serra de l'Ardevol, turó del Jeroni, trossos del turó del Xato, plana dels Corrons, Corrons de ca n'Oliveres, solella dels Comtals, torre Bertran, serrat del Maneló, Tries Jussanes, Bufalvent, Travessa, torre de Santa Caterina, cal Comelles, serrat del Maneló, camí vell del Pont de Vilomara, les Arnaules i cal Cuques, entre altres.

La confecció d'aquests conjunts de marges ha estat una feina lenta d'anys de desbrossar i netejar l'entorn, apartar els arbres i les pedres per fer productiu el camp. Els murs de les bancals són integradors amb l'entorn perquè segueixen les corbes del terreny i respecten el curs natural de l'aigua creant canalitzacions i desguassos. La disposició de les pedres dels bancals acostuma a ser paral·lela i contínua, amb coronament de pedres planes o sense. Per norma general no són gaire alts —entre 0,40 i 1,80 m—,

si bé el que marca la seva alçada és el pendent que han de salvar. Quant més pendent, més alt serà el marge de pedra seca. Per exemple, a la zona de la solella dels Comtals els murs dels marges són força alts per salvar el pendent pronunciat, entre 1,75 i 6-7 m. En aquest cas, els marges no són gaire amples perquè el pendent és pronunciat; en molts d'ells només hi cap d'ample una olivera adulta. Un càlcul aproximat de la totalitat dels marges de la solella dels Comtals, si els ajuntéssim, seria de 3.500 metres. A la zona de l'Angle i de can Poc Oli els marges són amples, d'entre 5 i 9 m, perquè el terreny no és massa pendent, i amb una alçada mitjana d'entre 1 i 2 metres, encara que hi ha algun tram que arriba als 6-7 metres d'alçada per salvar un important desnivell.

Pel que fa a la datació dels marges, té a veure amb l'activitat agrària de secà, sobretot vitivinícola i oleícola. Per tant, ens mouríem en una cronologia que pot anar des del segle X fins al XX, marges que s'han fet de nou i refet en multitud d'ocasions. Per exemple, a Bufalvent la zona era controlada per alguns dels masos manresans, com el mas de la Culla, el mas de les Marcetes, alguns particulars, i també tenien terres el convent de Santa Clara i el monestir de Montserrat, entre altres. Des de 1271 ja hi ha referències contínues a establiments de peces de terra a Bufalvent, per tant ja hi ha una certa activitat agrària de conreu de vinya i olivera. Si bé la vinya tindrà un pes més destacable en els segles XVIII i XIX.

### 2.3. Altres elements arquitectònics de pedra seca

Una altra tipologia constructiva és la facturació de camins de terra i de vegades empedrats, delimitats per parets de pedra seca. Aquestes infraestructures s'han aprofitat en diferents èpoques: vies romanes; camins rals, utilitzats des de l'edat mitjana per desplaçar-se la gent entre les principals poblacions; les vies i camins secundaris per comunicar-se dins els nuclis poblats, pels seus voltants o, simplement, per accedir a la parcel·la de conreu; i les vies pecuàries —anomenades indistintament: carrerada, camí o pas ramader o cabanera—, per on transitava el bestiar de forma transhumant per desplaçar-se d'un lloc a un altre i alimentar-se, a l'estiu, de les pastures a la muntanya i, a la tardor-hivern, de les zones més baixes de la plana. Es tractava d'un desplaçament pendular i periòdic per tal d'aprofitar les pastures naturals.

Malgrat la transformació del territori, els camins rurals gaudeixen d'un atractiu paisatgístic i encara tenen una notable utilització pels mateixos pagesos i per excursionistes que accedeixen al medi natural de l'entorn. D'aquí la importància de conservar-los, perquè faciliten la circulació de les persones alhora que es recupera l'entorn de forma respectuosa.

Manresa gaudeix d'una xarxa de camins secundaris, al marge de les principals vies de comunicació, que ens apropen a l'entorn rural. S'han inclòs en el treball per la seva estreta relació amb l'ús de la pedra seca, perquè alguns d'ells són empedrats delimitats amb murs de separació i marges. Cal destacar-ne alguns com: camí vell de Collbaix, camí de terra i empedrat en alguns trams, amb murs de pedra seca a banda i banda

per delimitar-lo; és el camí que travessava Collbaix per la solella en direcció als plans de Fals. Camí romà de Barcelona, camí vell de Sant Vicenç o camí Ral: camí empedrat que aprofita la roca viva; és part del camí que voreja el riu per la banda dreta i passa per Castellgalí, torre del Breny i can Font de Cirerens —enclau d'una possible vil·la romana—, fins a Manresa; abans de la creació de la nova carretera era una de les vies utilitzades i de comunicació per arribar a Manresa. Camí vell de Manresa a Castellgalí o camí Ral: camí de terra i empedrat en alguns trams, amb murs de pedra seca a banda i banda per delimitar-lo; és el camí que travessava el Cardener pel pont Vell, passava pel costat de la Guia fins a Santa Caterina i d'aquí en avall fins a trobar la riera de Rajadell en direcció a Castellgalí; presenta diverses ramificacions que accedeixen als camps de conreu de la zona: camí de Manresa al Pont de Vilomara; camí de cal Monistrolà i de can Font de Cirerens; camí de Manresa a la riera de Rajadell; camí de Manresa al Suanya, entre molts altres.

En el procés d'elaboració del vi es fa necessari disposar d'un receptacle on aixafar-hi la verema. El most, que és el líquid obtingut, es fermenta en tines, cups o trulls. La tina esdevé a la comarca del Bages la construcció més estesa: fa referència a un dipòsit —normalment circular o quadrat— fet a base de pedra, morter de calç i cairons de rajola per la part interior. La seva capacitat és variable i pot anar entre les 45 i més de 100 càrregues de verema. El most i la brisa es fermentava a l'interior d'aquestes construccions fins que el vi es trascolava cap a les botes. Les tines habitualment s'han construït al costat dels masos, però en algunes poblacions del Bages, a partir del segle XVIII i, sobretot, el XIX, es construïren enmig de les vinyes; es tracta d'un sistema per evitar els costos que suposava tot el transport de la verema des de la vinya fins a la casa, encara més quan els camins s'havien de tragar a bast o, fins i tot, a braços amb semalers. Això pot fer entendre que la distància era una qüestió que condicionava fins on era possible tenir una vinya, sobretot quan els masos estaven situats en llocs de difícil accés.

Al terme de Manresa les tines acostumaven a estar dins la ciutat o a tocar dels masos; Així i tot, arran d'aquest estudi s'han localitzat algunes tines aïllades de forma individual i les restes d'un conjunt de 5 tines a la masia Vella. Cal destacar-ne una tina individual a tocar del mas de les Hortes, que presenta una estructura exterior pentagonal de pedra, probablement baixmedieval.

Pel que fa a estructures per a l'abastiment d'aigua, s'han inventariat 16 cisternes o dipòsits i 6 pous enmig del medi rural. Lamentablement molts d'ells estan en desús, encara que podrien tornar a recuperar la seva funció inicial.

La fita té la funcionalitat de marcar o senyalar els límits territorials d'un terme o d'una propietat determinada. Era una pràctica molt habitual entre les grans cases o propietats, monestirs, institucions o municipis. Poden portar algun tret distintiu, com un escut, una data, el nom d'un mas o les inicials del propietari. Se n'han documentat amb inicials i el nom d'algun mas, com Oller, Culla, Farreras o Torres (de Bages),

entre altres. S'han inclòs un total de 10 fites que no estan en el Catàleg de Patrimoni de Manresa per, si escau, incloure-les.

Per últim, s'ha inventariat una era de batre el gra, que està situada en un camp de conreu al costat del camí del Suanya. És una estructura circular d'uns 20 m de diàmetre, formada exteriorment per murs de pedra seca i interiorment, al lloc on s'ha de batre el gra, el mur està tapat amb totxos verticals inclinats lligats amb morter. Una entrada amb una porta reixada permet accedir al recinte. La mecanització del camp ha fet que la construcció estigui en desús.

### 3. CONCLUSIÓ: PAISATGE DE PEDRA SECA COM A RECURS PER AL FUTUR

Cal protegir el patrimoni cultural de la pedra seca? La resposta és clarament afirmativa. Ara bé, què en fem i com protegim tot aquest patrimoni majoritàriament en desús? D'entrada, és obvi que no es pot pensar en conservar tots els elements del patrimoni de pedra seca inventariats —més de 400 fitxes— per raons pràctiques, de cost i esforç. Voler conservar i recuperar la totalitat d'elements del paisatge rural —marges, barraques, aixoplucs, camins, tines...— equivaldria a fossilitzar el territori en un moment històric determinat, quan en realitat el paisatge està en constant transformació. De fet, hi ha espais naturals que en el passat havien estat transformats en feixes de conreu i ara han tornat als seus orígens, a ser ocupats pel bosc. Cal trobar l'equilibri entre la conservació del patrimoni natural i l'agrícola-arquitectònic, perquè ambdós poden conviure perfectament en harmonia.

Tenir el coneixement previ de l'entorn i del context en què es troben els elements arquitectònics de pedra seca de Manresa ens hauria d'ajudar a preservar aquells testimonis més representatius del passat, seguint criteris històrics, culturals, paisatgístics o mediambientals i, sobretot, d'ús. Aquest últim factor, l'ús, és el més important de tots. Perquè? Perquè la conservació del patrimoni del passat està lligada a la definició de la seva utilitat en el present.

Les construccions que antigament havien servit d'aixopluc del pagès o indret d'estada temporal per a les persones que treballaven les terres del voltant, poden servir avui, a més de preservar la continuïtat agrícola, per a una interpretació etnològica del territori. També les barraques o cabanes es poden reutilitzar per donar refugi a excursionistes en els diferents itineraris. En el cas dels marges, continuen tenint una funció agrícola fonamental en el medi: evitar l'erosió de la terra, ordenar els conreus, retenir l'aigua dels camps...; una funció ecològica i mediambiental perquè els marges són *vius*: on són presents s'afavoreix la diversitat de plantes i animals; també poden tenir una funció clau en la prevenció d'incendis, perquè separen les feixes amb murs de pedra; a més de gaudir de funcions socials: valors històrics, etnològics, identitaris o paisatgístics, entre altres aspectes. Hi ha camins rurals de terra murats, alguns d'ells empedrats, que s'haurien de recuperar per a l'ús d'excursionistes i per accedir i comunicar millor el

territori. O els pous d'aigua que estant en desús, si es recuperen, poden ser reutilitzats per abastir-se d'aigua.

En definitiva, la pedra seca és una mostra de l'acció humana que ha modelat el paisatge. Aquestes mostres d'arquitectura tradicional rural ens mostren els valors del passat, alhora que ens ajuden a reflexionar sobre el present i com pot ser la sostenibilitat dels materials o l'aprofitament dels recursos; igualment permeten la continuïtat dels usos tradicionals, com és l'activitat agrícola i mediambiental.

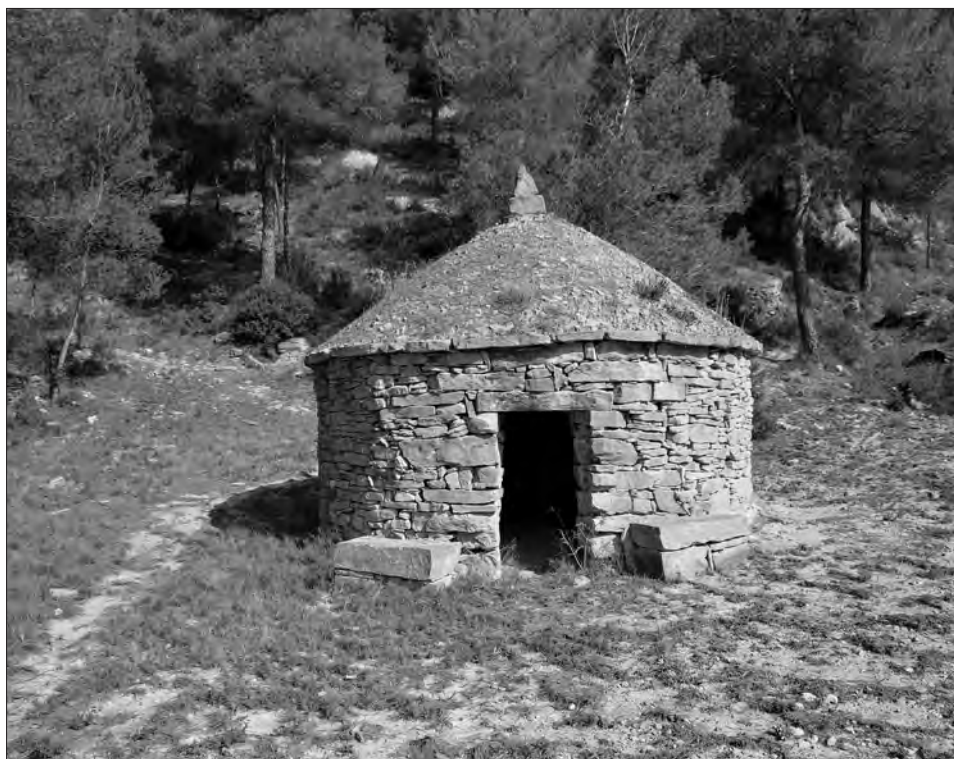
Si som capaços de recuperar varietats autòctones pel seu valor identitari del territori, perquè no hauríem de fer el mateix en el cas de la pedra seca, i més tenint en compte els beneficis de la seva funció transversal: cultural, històrica, arquitectònica, social o ecològica, entre altres molts aspectes. Cal revaloritzar el patrimoni cultural de la pedra seca i prendre les mesures per garantir-ne la seva preservació per a les generacions futures. Per preservar, però, cal conèixer el que tenim. Ara que ja ho sabem, el pas següent és incloure'l en els instruments de protecció i gestió, com els Plans Especials de Protecció del Patrimoni. No menys important per preservar aquest gegantí patrimoni cultural és la conscienciació de la gent del territori: de la recuperació d'aquests espais i elements arquitectònics, de la seva funcionalitat, en definitiva, dels usos que han tingut i encara tenen en l'actualitat.

## BIBLIOGRAFIA

- CARESMAR, Jaume (1780). *Discurso sobre la agricultura, comercio e industria, con inclusión de la consistencia estado en que se halla cada Partido o Veguería de las que componen el Principado de Cataluña*. Barcelona.
- DIVERSOS AUTORS (2010). *La pedra seca. Evolució, arquitectura i restauració*. Ed. Brau.
- MORERA, Jordi (2008). «Les barraques de vinya del Bages a través de la pràctica arqueològica». *Dovella*, [Manresa], Centre d'Estudis del Bages.
- PLANS, Jaume (2015) «Què va ser primer la cabana de pastor o la cabana de pagès? Sobre els orígens de l'Arquitectura Tradicional en *pedra seca als països catalans*». VIII Trobada d'Estudi per a la Preservació del Patrimoni de Pedra en Sec als Països Catalans. Calceit.
- (2009a). *Arquitectura Tradicional Rural en pedra seca a la comarca del Bages*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- . (2009b) «Una possible causa-efecte de l'augment de construccions de pedra seca als segles XVIII-XIX: els establiments a rabassa morta a la comarca del Bages». Actes de la V Trobada d'Estudi per a la Preservació del Patrimoni de Pedra en Sec als Països Catalans. Palma, p. 269-282.



- . (2007). «Les terrasses o feixes de pedra seca en el paisatge agrari de Catalunya». Actes de la IV Trobada d'estudi per a la preservació del patrimoni en pedra seca als països Catalans. Sitges.
- . (2004). «Échantillons d'architecture populaire effectuée de pierre sèche dans le secteur du Bages (Barcelone)». IXème Congrès International de la Pierre Sèche. Mytilène (Grècia).
- QUERALT, Ramon (2008). *Les cabanes de volta de les Borges Blanques. Paisatges, fets i gent*. Valls: Cossetània Edicions.
- RUBIÓ BELLVER, Joan (1914). «Construccions de pedra en sec». *Anuario de la Asociación de Arquitectos de Cataluña*. Barcelona, p. 35-105.
- SOLER I BONET, Josep M. (1994). *Les barraques de vinya. Les construccions de pedra seca a la comarca del Bages. Els municipis d'Artés i Calders*. Manresa: Centre d'Estudis del Bages (Col·lecció «Quaderns»; 9).
- ZAMORA, Francisco de (1973). *Diario de los viajes hechos en Cataluña*. Barcelona: Curial.



*Barraca de vinya restaurada característica del Pla de Bages.*



*Tina individual per emmagatzemar la verema transformada i barraca de vinya annexa.*



*Marge amb escales de pedra seca de la zona de can Poc Oli.*



# Nous equilibris per a territoris desequilibrats

Antoni Pol i Solé

*Arquitecte*

Els territoris dels Pirineus han vist en els darrers 50 anys perdre els seus equilibris amb relació als recursos que havien estat capaços d'originar tradicionalment.

La concentració urbana de la població a la recerca de millors serveis públics, així com de majors oportunitats de treball en un marc de globalització econòmica, han conduït a l'abandonament dels territoris rurals per manca d'infraestructures o de pols d'atracció amb suficient força.

La baixa rendibilitat econòmica dels territoris pirinencs amb densitats de població molt baixes a causa de la seva orografia, ha deixat en l'abandó un territori que concentra, a nivell català, el 20% del territori amb un 1% de població. Sanitat, educació, comunicacions, energia, telecomunicacions i altres serveis o infraestructures han anat desertant o ja no s'han incorporat als nous formats que els temps moderns i la tecnologia han anat produint.

Analitzar i reconèixer les reals, així com les possibles, estructures territorials, de les quals formen part els territoris pirinencs, entendre-les i copsar el nou paper que s'espera que juguin dins seu, en simbiosi amb aquestes, és una via d'estudi, fins ara poc o gens desenvolupada. En tot cas, el seu coneixement no ha arribat a la base.

Analitzar cada territori com una part constitutiva d'un tot, que alhora conté el tot, és a dir, incorporar una visió holística del territori interpretada des de totes les seves

diferents i possibles aproximacions, és segurament el bon camí per a intentar conèixer bé, primer, i actuar millor, després.

Els enfocaments territorials s'han fet gairebé sempre des de la suma o inclusió de les perspectives urbanístiques locals, tancades als temes comunals o municipals per qüestions purament legals i econòmiques, amb poc o nul·l·ligam, justificat per les opcions desenvolupades en relació amb les estructures macroterritorials o microterritorials tradicionals o preexistents.

Modelitzar les diferents parts del territori com a nodes que formen part de possibles i diferents malles o estructures i mirar d'entendre el funcionament d'aquestes, soles primer i després en connexió les unes amb les altres, ens pot ajudar a ser conscients de quins són els paràmetres a considerar i en quines quantitats han de ser presents per tal que es generin nous equilibris en els territoris a partir de l'ús renovat dels seus recursos reals i possibles.

Els abandonaments dels nuclis habitats i dels seus territoris, la pèrdua de la seva activitat econòmica, el deteriorament paisatgístic, la fragilitat i la vulnerabilitat en què desemboquen, no són més que indicadors clars de la pèrdua dels seus equilibris territorials i de la manca de noves visions reequilibradores que els aturin.

Reflexionar sobre com retrobar el fil perdut per on poden passar els nous equilibris dels territoris desequilibrats, per a ser capaços de donar-los nova vida i oportunitats de tornar a posar el seu rellotge vital en marxa, és el desig d'aquesta breu comunicació.

Més enllà de l'anàlisi i el coneixement del propi territori en crisi, a l'escala major possible, cal conèixer la seva solució o possibles sortides a nivell macro i fins i tot micro, i sempre en relació amb els altres territoris del seu entorn amb els quals forma un continu físic.

Tractar sobre la qüestió intentant determinar una metodologia d'aproximació a l'anàlisi dels nous equilibris que sustenten les estructures territorials existents o volent sostenir les estructures territorials planificades per al futur, és l'objectiu d'aquesta comunicació, que es vol modesta i aplicada al context territorial pirinenc entorn d'Andorra.

Perquè un territori es desequilibri i s'abandonin els seus nuclis de població i es perdin i deixin les activitats que s'hi feien, cal que es produeixi un fet bàsic: la seva pèrdua d'atracció en relació amb el seu entorn.

Aquesta atracció és en els dos sentits: si només és en un, comença el desequilibri, i quan n'és en els dos, el desequilibri és total i comença l'abandonament irreversible. Aquesta atracció es pot equiparar a la força de gravetat entre dos cossos, un atrau i l'altre es resisteix a ser atret fins que es troba l'equilibri en una posició que convé als dos cossos.

És a dir, cal que hi hagi forces d'atracció i de rebuig entre els territoris perquè s'estableixi una tensió final d'equilibri que sosté finalment els territoris vius, els uns vora els altres. I això es produeix a diferents escales territorials. Estimar quines són les forces de rebuig i quines les d'atracció dins dels territoris, als diversos nivells, pot ser

una via d'aproximació i millora del coneixement de com funcionen si es vol després actuar per recuperar-los o saber planificar el seu futur degudament, amb coneixement previ d'aquestes.

Les forces d'atracció dins dels territoris s'han produït tradicionalment des dels principals nuclis de població o des d'infraestructures, equipaments o explotacions econòmiques notables establertes en un territori. Però aquestes forces no són ni estables ni durables en el temps i es van adaptant a l'evolució econòmica i social dels respectius països i entorns.

El despoblament pirinenc d'alta muntanya s'ha produït per la desaparició d'aquestes forces d'atracció, antigament repartides de manera diversa pel territori i que s'han desplaçat, concentrant-s'hi, rius avall cap als fons de les valls, i fins i tot més enllà cap a les planes de Lleida, Barcelona o Girona.

Les fortes concentracions s'han produït lluny enllà i, per tant, les forces d'atracció han perdut intensitat i gairebé no arriben, sinó molt fluïxes, tot i que comencen a fer-se sentir, especialment dels del nucli de gran concentració urbana de Catalunya que és Barcelona, la seva àrea metropolitana i les ciutats que l'envolten, que estan formant una gran concentració urbana.

Efectivament, l'Alt Pirineu amb un 20% del territori de Catalunya i només un 1% de la seva població, pateix un dur desequilibri territorial, a la vista d'aquesta realitat estadística.

L'atracció turística dels caps de setmana i les vacances de Nadal, Pasqua i estiu no són suficients per donar suficient tensió reequilibradora al territori altpirinenc.

És un fet que l'actual realitat andorrana a la vora, tot i ser territorialment un altre estat, ha generat i està generant atracció i rebuig en les comarques catalanes del seu entorn, tant al sud d'Andorra com en els contorns francesos al nord.

Andorra i el seu entorn geogràfic, malgrat trobar-se en tres estats diferents, construeixen una nova realitat territorial dins de la qual es poden generar situacions d'atracció i rebuig suficients perquè es donin situacions d'equilibri inèdites fins avui, però que poden suposar accions reequilibradores en parts de territoris avui deprimits o desequilibrats formant part d'aquest entorn.

Analitzar els equilibris possibles d'altres realitats territorials que no siguin les pròpiament locals o comunals —per via de l'urbanisme o del planejament urbà— ni les específicament territorials —de planejament territorial—, sinó més aviat a nivell regional o al més escaient, però que contempli els pols d'atracció i de rebuig reals que tenen o poden tenir una incidència en els territoris, especialment els desequilibrats, pot ser la via correcta i fins ara inexplorada per a retrobar els equilibris territorials perduts.

Redelimitar i analitzar els territoris no pels seus àmbits administratius —respectables, però no vàlids per entendre *què està passant*—, sinó per les seves capacitats o forces d'atracció i de rebuig pot ser una via de treball per reconduir els desequilibris territorials existents.

Andorra, si bé no està deprimida, també està desequilibrada. El seu model de creixement urbanístic no està equilibrat. Andorra necessita per al seu equilibri territorial poder comptar amb un entorn geogràfic històric d'uns 30 o 50 km al seu entorn, amb el qual sempre s'ha complementat i equilibrat.

La incorporació de l'entorn geogràfic d'Andorra com a una especificitat pròpia del petit territori fora de la Unió Europea i considerar-lo com a una àrea especial lligada al desenvolupament andorrà en el seu futur acord d'associació amb la Unió Europea, és una oportunitat històrica per al reequilibri de les dues parts: Andorra i també el seu entorn geogràfic pirinenc.

Tretze consideracions avalen aquesta tesi que l'entorn d'Andorra constitueix una especificitat del territori andorrà, necessària per al desenvolupament mutu dels dos territoris, si es volen en equilibri i no desequilibri.

1. Aprofitar l'entorn geogràfic, físic i humà

Existeix un entorn geogràfic al nord i sud d'Andorra, d'entre 30 a 50 km al seu voltant —avui territori de la UE—, amb el qual històricament hi ha estat lligat, econòmicament, socialment o culturalment, des de fa més de 2.000 anys.

Els andosins amb els ilergets, els bargusis i els erenosis es varen oposar al pas d'Aníbal pels Pirineus el 218 aC (Polibi, 150 aC).

En aquest entorn hi han residit els seus dos coprínceps durant segles i un d'ells hi continua residint.

2. Considerar la memòria del territori

Els territoris, de forma natural, permeten unes relacions i activitats que s'han anat aprofitant pels seus naturals al llarg de la història. Quan artificialment s'han anat condicionant o anul·lant, tard o d'hora, si canvien aquestes condicions, tornen a refer-se sense que hom sàpiga el com ni el perquè.

Andorra s'ha complementat i desenvolupat amb els seus territoris veïns des de sempre i la major part del temps en inferioritat de condicions i, per tant, sola no hauria pogut subsistir. Bona part dels *privilegis* andorrans —especificitats en diem avui— així ho proven.

Els canvis polítics esdevinguts en les fronteres els segles XVII i XVIII i la condició d'estat assolida el 1993 han condicionat aquestes relacions ancestrals arribant-les a reduir i transformar, semblant —aparentment— com si ja no fossin necessàries, quan és tot el contrari. Andorra sempre s'ha reforçat des del seu entorn.

3. Una oportunitat històrica

La condició d'estat reconegut internacionalment permet finalment a Andorra, amb el seu acord d'associació amb la Unió Europea, de trencar aquestes barreres que els canvis fronterers i la condició d'estat han anat imposant. Aquesta oportunitat històrica que se'ns ofereix als andorrans és única i no s'ha de perdre.

4. Una necessitat compartida

Potenciar a nivell jurídic i econòmic les relacions d'Andorra amb el seu entorn immediat satisfà una necessitat compartida.

Actualment, el territori de l'entorn d'Andorra ja és perifèria d'Andorra i també perifèria de Barcelona i la seva gran conurbació. Mentre Andorra també és perifèria de Barcelona, però encara té capacitat, petita, de prendre una sèrie de decisions importants sola.

De la col·laboració i unió econòmica dels dos, l'entorn hi guanya perquè pot participar amb Andorra de crear una nova realitat econòmica sobre el seu territori, en lloc de ser-ne gairebé només un agent més aviat passiu. Andorra hi guanya perquè la suma amb el seu entorn li permet crear una nova realitat econòmica molt més potent i amb més musculatura, enfront de la resta del món.

5. La grandària és important

Amb la globalització hi ha uns processos d'agrupació i fusió cada cop més grans. Andorra també s'ha de fer més gran —físicament— si no vol quedar reduïda a no res d'aquí uns anys. Per això la necessitat d'incardinar-se econòmicament amb els territoris veïns, però no només de fet sinó també de dret.

Un gra és fàcil d'arrencar, però en canvi un empelt ben arrelat en un arbre es transforma en una nova realitat que implica i transforma tot l'arbre, del qual n'és una part indispensable per a aquell i no pot ésser suprimit sense la supressió de l'arbre.

6. Els conceptes de sobirania i estat varien amb el temps

Quedar-se quiet quan tot l'entorn assaja noves fórmules i canvia és doblement perillós. Perquè no evoluciones i, per tant, involuciones, i els altres evolucionen. Iniciar una obertura econòmica plena amb l'entorn immediat ja és evolucionar i assajar un encaix que aporta noves relacions.

7. Una sortida al model de creixement

La incorporació activa d'aquest entorn geogràfic a l'economia andorrana evitaria la incoherència del model de creixement urbanístic il·limitat i expansiu andorrà i, alhora, de voler ser pocs habitants i fer una obertura econòmica total, indiferenciada i sense límits.

El creixement que necessita Andorra per desenvolupar-se de manera sostenible i equilibrada no és viable si es concentra tot en el territori andorrà.

8. Per progressar cal saber assumir més complexitat

El desenvolupament de l'economia andorrana podrà assolir nous nivells sempre que tingui la base degudament articulada que els pugui suportar. Com l'activitat castellera, que per fer un castell de 6, necessita 200 persones a la base, i si el vol fer de 9, en necessita 600.



El multiplicar el territori per deu i doblar la població, passant a 150.000 habitants, repartits com ara, configura una base que permet noves complexitats i majors nivells de desenvolupament en quantitat i, sobretot, en qualitat.

9. Una zona d'influència regional

Aquest *hinterland* econòmic és alhora constitutiu d'una possible àrea d'influència andorrana positiva i, en el millor dels sentits, necessària en tots els àmbits, quan l'opció del país ha estat la de l'obertura al món i a la modernitat, que es va iniciar el 1866.

10. Conjunció econòmica gradual amb la Unió Europea

Donat el volum d'Andorra, l'acord d'associació amb la UE es pot plantejar des d'una conjunció gradual en alguns dels quatre grans principis d'intercanvi que postula la UE, precisament per l'assimetria de les capacitats i potencialitats de les dues realitats. Andorra i la Unió Europea.

11. Una estratègia de negociació

La no acceptació absoluta d'algun dels quatre principis bàsics establerts per la UE, és a dir, per l'altre signatari negociador, no és possible. L'acceptació parcial permet negociar. La inclusió de l'entorn d'Andorra en l'acord, com una àrea a desenvolupar, amb l'acompliment dels 4 principis d'intercanvi —el lliure establiment limitat als residents de més de 10 anys als territoris respectius—, podria ser un factor que hauria de permetre avançar en l'acord favorablement per a les dues parts.

12. Una especificitat a tenir en compte

Presentar l'entorn d'Andorra com a especificitat a considerar es sustenta finalment en 5 raons:

- Es tracta d'una relació històrica entre uns territoris que coincideixen en ser complementaris econòmicament i coincidents en els seus objectius de desenvolupament.
- Permet la recuperació d'unes relacions fluïdes amb aquest entorn.
- Ofereix la possibilitat d'un compromís de confluència econòmica amb la Unió Europea.
- És un gest de coresponsabilitat en el desenvolupament d'Andorra respecte al seu entorn —el territori de la Unió Europea—, més desafavorit.
- És una fita desitjada per Andorra i pels territoris del seu entorn.

13. Una garantia de futur

Desenvolupar l'entorn al mateix temps que Andorra és una aposta per al futur, en què altres parts d'aquest territori conjunt podran prendre el relleu, quan Andorra s'aturi com a motor, en millors condicions i ja disposant d'una xarxa estructurada i bàsica sobre un entorn territorial solidari.

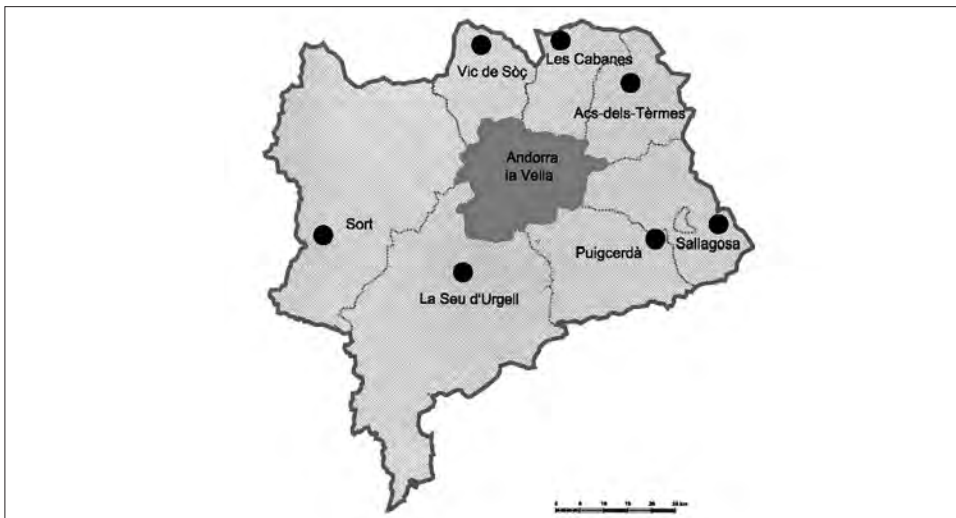
NOUS EQUILIBRIS PER A TERRITORIS DESEQUILIBRATS

LLIBRE BLANC DE LES INFRAESTRUCTURES DE L'EUROREGIÓ DE L'ARC MEDITERRANI



*L'entorn local immediat d'Andorra, comarques i cantons de la primera corona. Elaboració pròpia. Base Atles Estadístic dels Pirineus, 2002.*

LLIBRE BLANC DE LES INFRAESTRUCTURES DE L'EUROREGIÓ DE L'ARC MEDITERRANI



*L'entorn local immediat d'Andorra, ciutats cap de la primera corona. Elaboració pròpia. Base Atles Estadístic dels Pirineus, 2002.*



*L'entorn local immediat d'Andorra, comarques i cantons de la segona corona. Elaboració pròpia. Base Atlas Estadístic dels Pirineus, 2002.*

# Reconèixer el territori i el paisatge des de processos emancipadors: patrimonis resilientes i experiències altres

Sergi Selvas Gardeñas | Marta Carrasco Bonet

*Mixité. Territori. Art i Comunitat*

## INTRODUCCIÓ

La Unitat Mòbil del Paisatge (UMP)<sup>1</sup> —[www.ump.mixite.cat](http://www.ump.mixite.cat)— és un projecte transdisciplinari que, desplegat a partir de diverses propostes pedagògiques, constitueix, alhora, un mecanisme catalitzador de processos de reflexió crítica sobre el territori —un element generador d'activitats per a la col·lectivitat— i un arxiu de la documentació i materials generats durant la recerca col·lectiva. A partir del treball en col·laboració i posant en xarxa diversos col·lectius i agents locals de Manresa i el Bages, s'han accionat una sèrie de processos educatius sobre la ciutat i el territori, el patrimoni i el paisatge, temes i àmbits d'estudi específics sobre els quals les institucions locals tenen un paper manifest en la diagnosi i conseqüent presa de decisions. Des d'aquest projecte ens preguntem com es construeix el territori i qui el construeix. Així, les reflexions finals que en sorgeixen plantegen la utilitat i la capacitat d'aquest tipus d'estratègies com a iniciadores del debat emancipador en relació amb la construcció col·lectiva de la ciutat i el territori. És a dir, de quina manera aquestes experiències, provinents de les pràctiques

<sup>1</sup> Aquest projecte s'ha desenvolupat amb la col·laboració del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Idensitar, l'Associació Meandre de Manresa, el Museu Comarcal de Manresa i l'Ajuntament de Manresa.

culturals, poden incidir en la presa de decisions sobre com fer ciutat i territori i com aquestes experiències pedagògiques i de presa de consciència poden esdevenir noves metodologies aplicables per generar propostes de construcció de ciutat.

Per contextualitzar el procés de desenvolupament del projecte introduïm les dues fases del seu desplegament. La primera fase es produeix l'any 2013 i es basa en l'activació inicial al territori d'un dispositiu mòbil<sup>2</sup> (Figura 1), construït com a futur generador d'activitats i arxiu de la recerca col·lectiva. El disseny i la formalització estan basats en la Torre Lluvià, un element patrimonial característic de l'entorn rural periurbà de la ciutat que, després de ser objecte d'un procés especulatiu immobiliari, ha acabat convertint-se en un equipament per a la ciutat després que l'Ajuntament de Manresa rehabilités l'edifici. Així doncs, la UMP és una maqueta interpretativa a escala d'aquest edifici, de manera que constitueix un element escultòric amb una funció simbòlica i pràctica per tal de sotmetre la reflexió col·lectiva sobre el paisatge i el patrimoni a l'experiència i l'ús en un nou espai.



*Figura 1. Dispositiu Unitat Mòbil del Paisatge.*

<sup>2</sup> El dispositiu i el seu muntatge el dia de la seva presentació pública (desembre de 2013) es pot veure en el següent enllaç: <http://ump.mixite.cat/2014/07/08/presentacio-a-manresa/>.

La segona fase del projecte es desenvolupa durant els anys 2014 i 2015, a partir del desplegament d'una sèrie d'intervencions pedagògiques amb els agents socials de la ciutat<sup>3</sup> que persegueixen establir múltiples perspectives sobre el territori i el patrimoni i visibilitzar els diferents tipus de sabers, coneixements i experiències en relació amb aquests temes. Així, s'organitzen diverses activitats en formes de tallers i taules de debat o de treball, amb els objectius de construir un altre sentit sobre un patrimoni que transcendeixi els processos legitimitzadors hegemònics, i establir propostes experimentals educatives i col·laboratives per a la reflexió del conjunt de la societat manresana per contribuir, al debat emancipador sobre la construcció col·lectiva de la ciutat i el territori.

A continuació es presenten algunes de les diferents activitats desenvolupades que, com a experiències i pràctiques metodològiques, ens permeten situar i contextualitzar les conclusions finals del projecte, que es plantegen com a preguntes en aquesta comunicació, amb l'objectiu d'obrir el debat al voltant del concepte de patrimoni resilient o dinàmic, i com aquest és generat a partir de processos emancipadors a través de la cultura i l'art.

### MUTACIONS. RECONÈIXER EL TERRITORI

Sovint, quan parlem de la ciutat o del territori on vivim, ho fem en referència als nostres llocs quotidians, als espais que trepitgem, però també als que formen part del nostre imaginari individual i col·lectiu, el qual acaba conformant la nostra identitat com a habitants d'un lloc. Aquest imaginari està format pels nostres records vivencials, però també per aquells records o imatges que provenen de la història, dels relats, de les imatges, etc. Tots ells ens ajuden a construir mentalment les ciutats i els territoris que habitem. Per tal de potenciar aquesta identitat és necessari conèixer i reconèixer els diferents espais de la ciutat i comprendre-la a raó de quins processos s'han anat formant o construint (Figura 2).

<sup>3</sup> Els diferents agents locals que han participat en el projecte són: Escola de Música Esclat de Manresa, IES Cal Gravat de Manresa, el Garbuix (grup d'artistes). Associació Meandre de Manresa, Parc de la Sèquia, Centre d'Estudis del Bages, l'ERA-Espai de Recursos Agroecològics, Escola Agrària de Manresa. Associació Memòria i Història de Manresa. Amics del Conservatori, Cal Gras-Alberg de Cultura, CACIS-Forn de la Calç, Camp d'Aprenentatge del Bages, IREHOM, Consorci del Bages per a la Gestió de Residus, CatEmocions, grup de recerca TRACTE de la Universitat de Vic, Geoparc de la Catalunya Central. Museu Comarcal de Manresa, Federació d'Associacions de Veïns de Manresa i diverses persones que, a títol individual, han contribuït i participat en el projecte.



*Figura 2. Taller amb la Federació d'Associacions de Veïns i Veïnes de Manresa.*

Amb el taller Mutacions, doncs, s'han creuat i relacionat aquells sabers recollits, a partir de la recerca i l'observació de cartografies històriques que ens permeten interpretar la transformació del territori des d'un punt de vista físic; el coneixement tècnic d'especialistes sobre diferents temàtiques; i les capes de coneixement més subjectives a partir de la intervenció dels habitants d'aquest territori, que el coneixen —i reconeixen— des de la seva percepció individual i quotidiana, des de la seva memòria i identitat pròpia. Coneixements i realitats també contingudes en els altres tallers desenvolupats en el marc d'aquest projecte. Així, treballant a partir de preguntes específiques, afloren llocs i espais, visibles o invisibles, però perceptibles. Tot plegat permet una lectura del territori i, específicament, dels barris de Manresa a partir de les diferents capes que, conjuntament, demostren la seva complexitat i de les relacions que s'hi estableixen, que permeten iniciar el debat sobre el nostre context i imaginar possibles escenaris de futur.

L'objectiu del taller es revela a través de converses airades sobre la maqueta. Com ha canviat la ciutat? Què valorem del que hi ha quedat? Què, i com, volem que es conservi per a les generacions futures? Quins espais recordem? Ho fem a partir de les experiències viscudes en aquell espai, o bé d'imatges o fotografies mentals revelades a la memòria? Aquestes i moltes altres preguntes afloren entre un mar de records de veïnes i veïns, mentre es decideix com i què pintar a la maqueta. Aquestes preguntes, però, són també transversals a totes les activitats dutes a terme amb aquest projecte, les respostes a les quals són encara ambigües degut a la naturalesa complexa de la pròpia pregunta.

## AIXOPLUC: O COM HABITAR EL TERRITORI I EL MUSEU

L'aixopluc, com a forma bàsica d'habitar el territori, és una referència i un element quotidià del paisatge agrícola de l'entorn de Manresa, a través del qual establim una de les premisses per treballar sobre el patrimoni. L'objectiu es basa a entendre la necessitat i el valor de l'arquitectura des de la seva funció més bàsica, el de donar aixopluc als seus habitants contra les inclemències del temps. D'aquesta manera s'aborda la idea de construir un espai que serveixi de refugi, tot comparant-lo o, millor dit, inspirant-se amb les autoconstruccions del camp i els horts, que principalment tenen com a funció donar un aixopluc temporal al pagès o al pastor o bé com a magatzem de les eines de treball. Una lectura del territori que va més enllà de la condició de l'objecte —en aquest cas una barraca precària—, per fixar-se i visibilitzar les estructures comunitàries i d'autogestió que hi ha al darrere. Avui moltes d'aquestes construccions, que van començar amb una vocació temporal, han acabat convertint-se en permanents, en espais de referència per a alguns dels habitants de Manresa.

Aquest taller, desenvolupat amb l'Institut Cal Gravat, comença amb una sortida de camp per la zona de la Balconada, el barri proper a l'institut i on s'hi troben una sèrie d'horts informals. Després de posar en comú les anotacions sobre la passejada, es construeixen el seu propi aixopluc al claustre del Museu Comarcal (Figura 3), fent servir materials de la deixalleria i proposant una reflexió no només sobre el territori en termes econòmics —agricultura—, sinó també ecològics —arquitectura sostenible, reutilització— i culturals —patrimoni i paisatge.



*Figura 3. Aixopluc al claustre del Museu Comarcal de Manresa.*



Així, aquesta activitat també ens serveix per reflexionar sobre l'espai institucional —en aquest cas, el museu— com a un espai públic que pot ser transformat. És durant aquesta transformació que les escales que s'obren permeten accedir-hi i habitar-lo de forma menys convencional, per establir-hi, fins i tot, vincles afectius. Amb el taller, uns i altres —treballadors i treballadores del museu, alumnes participants i organitzadors— han vist com, de forma progressiva, l'espai relacional del museu canviava. Així, l'espai del claustre, normalment destinat a algunes activitats culturals puntuals que organitza el propi museu, es converteix en aula d'escola, en plaça, en espai laboratori i en espai expositiu. Es crea un nou paisatge i un nou patrimoni col·lectiu a mesura que es va construint l'aixopluc.

Aquest taller aborda, per tant, dos elements respecte al patrimoni: aquell generat a través de l'activitat econòmica, en aquest cas agrícola; i el valor d'allò que genera o construït en un espai, la funció del qual és patrimonialitzar. La fusió dels dos conceptes en aquesta activitat permet obrir el debat respecte a la funció dels museus o institucions públiques dedicades a donar valor i conservar certs elements culturals, paisatgístics, arquitectònics, etc.; i posar de relleu l'activitat econòmica autogestionada, al marge del mercat i d'un urbanisme controlador, per deixar pas a altres maneres d'habitar el territori. Qüestions clau que serveixen per debatre un passat històric que no s'escriu als registres dels museus, però que és tan part, com qualsevol altre record, de la memòria i història col·lectiva dels habitants d'un lloc, reivindicant així un patrimoni que neix d'un valor popular.

## PAISATGES SONORS

R. Murray Schafer va crear i definir el terme *soundscape* —paisatge sonor—, derivat del terme anglosaxó *landscape* —paisatge—, per denominar l'entorn acústic, el camp de sons on sigui que siguem. Així, el paisatge sonor es defineix des de tot l'espectre de sons d'un lloc concret, però també des de la interpretació d'aquest entorn sonor. En la nostra cultura, eminentment visual, les percepcions no visuals, possiblement pel seu caràcter efímer, s'han considerat moltes vegades menys significatives, però els sons tenen una importància destacada en la configuració de la memòria col·lectiva, i l'ambient sonor d'un espai és un aspecte únic i diferencial d'aquest.

Amb Paisatges Sonors s'ha treballat una aproximació al paisatge en transició des del so, és a dir, la relació de la ciutat amb el seu entorn; i, a la inversa, a partir d'observar i reinterpretar acústicament la interacció entre els diferents (eco)sistemes que es troben en el trànsit des dels espais urbans als espais perifèrics,<sup>4</sup> valorant-los tots dos com a

<sup>4</sup> El vídeo del recorregut des de l'avinguda de les Bases de Manresa fins als horts del Poal, enregistrat i muntat amb els sons produïts pels participants al taller, així com el *making-off*, es pot veure en aquest enllaç: <http://ump.mixite.cat/2015/04/22/paisatges-sonors/>.

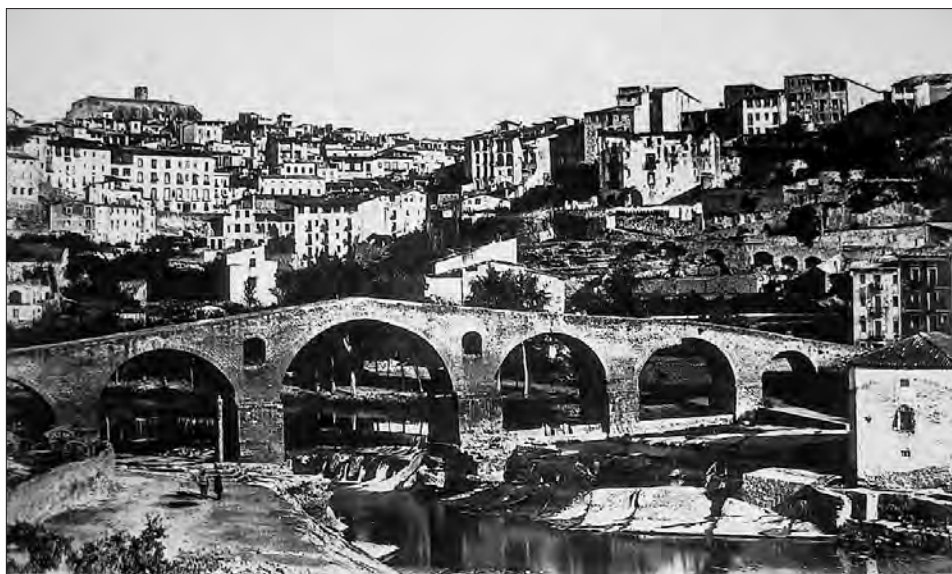
parts importants del conjunt de la ciutat. Els ambients acústics, els sons de la natura, els records sonors, que integren un patrimoni cultural immaterial i que defineixen la condició diferencial d'una cultura que cal revitalitzar, regenerar i difondre. Aquí el so també es proposa com a un altre patrimoni, dinàmic, esmunyedís. Múltiples paisatges que de vegades veiem però no sentim, com les formigues quan transporten el menjar al seu cau. D'altres que sentim i identifiquem, però que no veiem, per la distància. Com els cotxes quan circulen lluny de nosaltres.

Una proposta que pretén allunyar-se d'una contaminació visual o gràfica excessiva quan parlem de paisatge. Així, ens interessa construir un paisatge esteticitzant —tot i que el concepte pot ser redundant—, a partir d'un espectre sensorial diferent del que més utilitzem. Una aproximació al concepte que, alhora, ens permet treballar la corporeïtat, el cos i els sentits, com a mesura d'anàlisi i també de construcció d'allò que anomenem paisatge. Una aposta que llancem també a tots aquells agents que treballen amb i en el territori, preguntant-los si poden afegir l'escolta activa com a una de les seves eines de reconeixement i desenvolupament.

## LA IMATGE I LA CIUTAT

Des del treball sobre el fons del Museu Comarcal, es convida al grup d'artistes el Garbuix a explorar la Manresa històrica a través de les pintures, dibuixos i gravats del Museu i a reflexionar sobre la ciutat contemporània i la imatge que la representa i defineix.

La Manresa vista des del pont Vell ha estat durant segles la imatge que ha estat més representativa (Figura 4). Aquesta vista ha estat sovint compartida per pintors i fotògrafs, des del segle XIX fins avui. En el nostre context específic i en el marc d'aquest projecte, ens proposem l'objectiu de superar aquesta mirada i ens preguntem quines altres ciutats podem trobar a Manresa. Per descobrir-ho, s'ha fet amb la col·laboració d'aquest grup d'artistes preguntant-los per *la seva imatge de Manresa*, descobrint així noves mirades i lectures sobre la ciutat. A partir de l'aproximació des de la pràctica artística, s'obre un debat col·lectiu sobre la ciutat de Manresa, els seus valors, les seves mancances, aquells elements que la defineixen... I tot compartint memòries i experiències individuals que acaben definint el present col·lectiu de la ciutat. Reflexions que s'expliquen en cadascuna de les obres i que, en conjunt i des del treball amb la imatge, permeten descobrir diferents ciutats dins la mateixa ciutat.



*Figura 4. Fotografia de Manresa al segle XIX,<sup>5</sup> una de les vistes que més s'ha utilitzat per representar la ciutat de Manresa.*

Després de presentar i parlar de les seves creacions, es proposa a les artistes una instal·lació-mosaic (Figura 5) a la paret de la sala d'exposicions on es poden veure obres de l'arxiu del Museu dialogant amb les seves. D'aquesta manera s'estableix un debat obert a la interpretació sobre les diverses consideracions que surten durant el desenvolupament de l'activitat en relació amb el contingut patrimonial del Museu i la producció d'un nou patrimoni a través de les obres de les artistes. Les mirades produïdes sobre els espais públics, privats, quotidians, paisatgístics, simbòlics o físics de la ciutat es representen, doncs, en diverses obres, que van des de la mirada bucòlica del paisatge a la crítica sobre l'estat de conservació del nucli històric de la ciutat. Reflexions que parteixen de l'estètica per conduir-nos cap a un relat polític, relacionat amb la qüestió dels pisos buits, la immigració, la destrucció del patrimoni, la ciutat-marca, etc. Una aproximació simbòlica i reflexiva que, compartida i discutida, genera noves formes de relacionar-nos i veure la ciutat.

<sup>5</sup> Vista de Manresa des de la vora del riu Cardener l'any 1860. Font: *La Memòria de les imatges*, Regió 7 Llibres, a partir de Archivo General de Palacio – Patrimonio Nacional.



*Figura 5. Instal·lació de l'exposició a l'Espai Memòries del Museu Comarcal de Manresa. Diàlegs entre diferents representacions del paisatge de Manresa com a reinterpretació del patrimoni local en el debat actual.*

L'objectiu d'aquest taller és el de valorar totes les mirades sobre la ciutat i la imatge que aquestes produeixen. Un pas més enllà en aquesta qüestió es fa amb l'organització d'una taula rodona sobre marca —o imatge— i territori —o ciutat—, amb Josep Huguet —CatEmocions—, Jordi de San Eugenio —Grup de Recerca TRACTE de la UVic—, Ignasi Mangué —arqueòleg-historiador, especialista en paisatges culturals—, Ferran Climent —director tècnic del Geoparc de la Catalunya Central—, Laia Ramos —Idensitat— i Marta Carrasco i Sergi Selvas de Mixité.<sup>6</sup> Aquesta taula rodona serveix per posar punt final —o punt i seguit— al projecte, considerant les qüestions de base del projecte: la creació del patrimoni, la legitimitat d'aquest, els usos i l'explotació del territori i el seu patrimoni vinculats al turisme, la cultura o la construcció col·lectiva de les formes d'habitar i de conuiu.

La construcció d'una marca a través d'elements patrimonials o històrics és recurrent al nostre territori i cada cop està més en voga a la Catalunya Central, amb fires medievals, modernes o decimonòniques. La ciutat com a imatge i el patrimoni, tangible i intangible, es concep com un recurs per ser explotat econòmicament, amb la voluntat que els habitants s'hi identifiquin. Però com es construeix aquesta marca i amb quina finalitat? Quins aspectes es valoren i es tenen en compte a l'hora de decidir a partir de quins elements es construeix? Hi ha d'haver participació de la gent en aquesta decisió? Aquestes són només algunes de les preguntes que van sorgir al debat i que traslladem també ara a aquesta comunicació, posant en relleu el seu valor i utilitat per obrir una

<sup>6</sup> Es pot veure el debat sencer a: <https://vimeo.com/143979163>.

discussió profunda i tangible sobre què succeeix al nostre territori pel que fa al patrimoni i l'ús que se'n fa.

## PER OBRIR EL DEBAT

La idea de *patrimonis resilients* es proposa aquí com a part d'aquesta recerca col·lectiva, desenvolupada en el marc del projecte Unitat Mòbil del Paisatge, per afirmar aquesta capacitat emancipadora des de la col·lectivitat a partir de considerar les múltiples aproximacions, mirades, percepcions i realitats del territori. Un patrimoni com un espai dinàmic i canviant al qual tot s'ha d'adaptar com a principal estratègia sostenible.

En cadascuna de les experiències es proposa una lectura específica del territori, la ciutat o el paisatge. En totes elles es pretén fer visible la complexitat del territori des d'aquelles capes menys visibles, siguin els sabers dels seus habitants fomentant la participació ciutadana, sigui reconeixent el valor d'espais informals amb sentit per a la comunitat, o bé creant nous espais de debat i trobada on discutir col·lectivament possibilitats entorn de la sostenibilitat de la ciutat i el territori en termes socials, ecològics i econòmics. Tres aspectes que creiem que s'han d'abordar de forma simultània en qualsevol procés de desenvolupament territorial, sigui urbanístic o econòmic, entenent que tot allò que succeeix en un espai viscut té conseqüències directes en la vida dels seus habitants. Per això afirmem que és totalment indispensable plantejar nous modes de desenvolupament que passin per l'empoderament dels habitants del territori.

Totes les propostes han abordat diversos aspectes de l'emancipació. La reflexió crítica, la mirada lúcida, el treball manual, l'escolta activa... Són eines, però en cap cas tècniques o estratègies, d'una gestió col·lectiva completa del patrimoni. És a dir, aquestes accions poden servir de forma individual o col·lectiva per afavorir una presa de consciència a petita escala que serveixi com a llavor d'una reflexió més profunda que porti cap a un empoderament social. En aquest sentit, és pertinent que aquest tipus de projectes, experimentals o no, disposin d'eines i criteris d'avaluació per ser capaços de determinar quina repercussió té aquesta reflexió en la vida diària dels participants i com es trasllada a la realitat viscuda. És a dir, com podem canviar a modes més sostenibles de vida, a partir de considerar que el patrimoni, com a recurs públic i col·lectiu, no és quelcom que es troba dins un museu o que les institucions classifiquen com a tal, sinó que es produeix, construeix i codifica constantment.

ÀMBIT 3  
COMUNICACIONS



PONÈNCIA

# Ferrocarrils i territori a Catalunya (1848-1935). L'impacte d'una gran infraestructura

Pere Pascual i Domènech

El programa industrialista impulsat per la Junta de Comerç —dissenyat entre el 1816 i el 1820— tenia per objecte la creació del mercat en el qual s'havia de fonamentar la definitiva arrencada i consolidació del procés d'industrialització a Catalunya. Per assolir aquest objectiu, es proposà una política econòmica que va tenir com a línies bàsiques d'actuació: 1) La implantació d'una política prohibicionista o altament proteccionista que possibilités la integració del mercat interior espanyol i, per efecte d'això, la multiplicació del volum d'intercanvis entre els sectors agrícola i manufacturer, de manera que tot increment de la demanda de l'un afavorís l'expansió de l'altre, recíprocament. 2) Una reforma agrària —inspirada en les pautes de l'*Informe...* de Gaspar Melchor de Jovellanos— que possibilités un canvi en la distribució del producte agrari orientat a augmentar la renda disponible dels cultivadors de la terra, amb l'expectativa que això possibilitaria, alhora, un augment de la inversió en el sector agrari —i, per tant, un creixement agrícola per via intensiva— i l'increment de la capacitat adquisitiva de la pagesia que afavorís l'expansió de la demanda de productes manufacturats. 3) La modernització dels mitjans de transport, per tal d'abaratir els costos de carreteig i fer possible l'aproximació dels preus entre els mercats de producció i de consum i, en conseqüència, l'augment de la demanda i dels intercanvis interns.

La modernització del sistema de transport era, doncs, un punt programàtic bàsic de l'esmentat programa industrialista. En principi, es pensà en la construcció de carreteres



i de canals de navegació, imitant l'ús intensiu que feien d'aquest sistema de transport alguns països del nord d'Europa. Però aviat s'evidencià que això no era factible, ateses les característiques orogràfiques i l'escàs cabal dels rius del país. Per tant, es prioritzà, en principi, la construcció d'una xarxa de carreteres concebuda com un mitjà que facilités que totes les comarques agrícoles i les poblacions manufactureres de l'interior del país poguessin accedir, per la ruta més curta possible, a un dels ports del litoral català. En definitiva, l'expressada xarxa estava pensada per actuar de manera coordinada amb el comerç de cabotatge, el qual havia de ser, doncs, el mitjà de connexió de les esmentades comarques i poblacions amb els ports que concentraven els intercanvis comercials amb la resta d'Espanya i el comerç exterior del país. Tanmateix, aquest projecte es va veure profundament alterat —en el decurs de la dècada de 1830— arran que el ferrocarril començà a evidenciar als països europeus avançats, que havia d'esdevenir el mitjà de transport hegemònic per via terrestre. En aquest context, una vegada s'assolí l'estabilitat política —després de la Revolució Liberal— es plantejà la construcció dels primers ferrocarrils, que van ser l'embrió de la futura xarxa ferroviària.

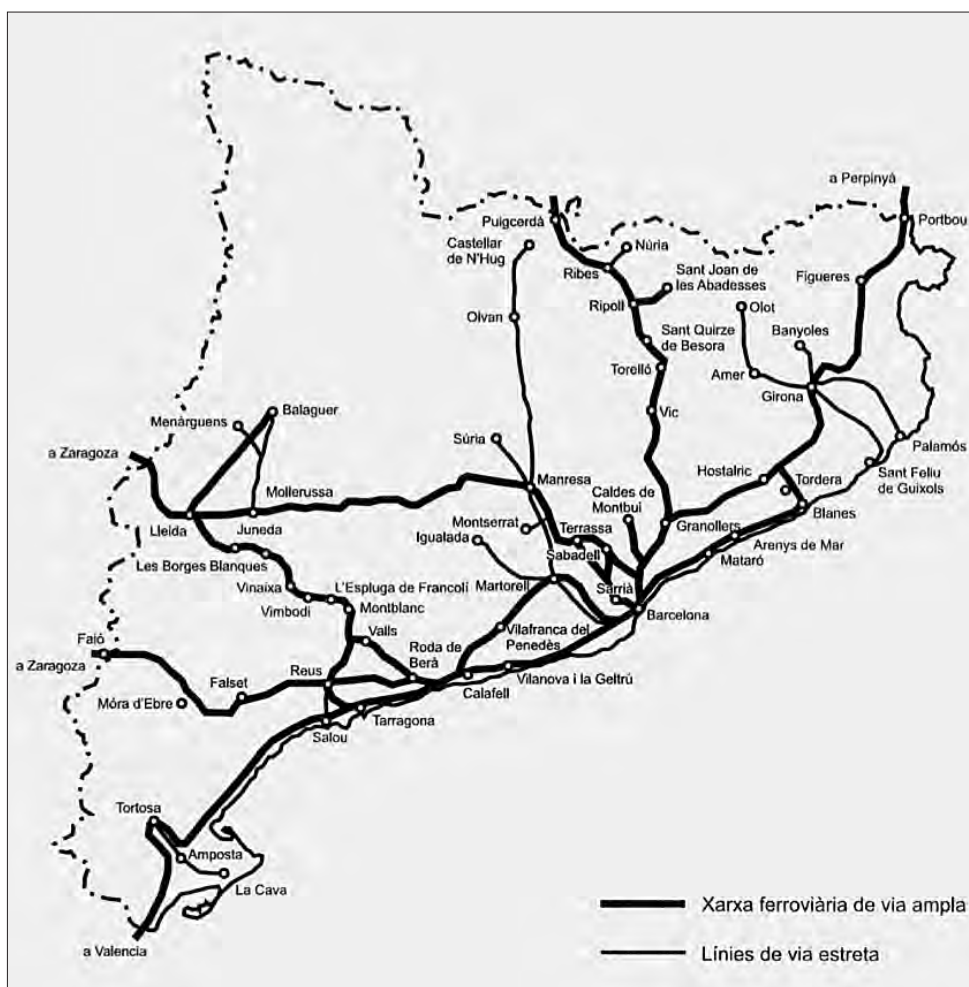
Paral·lelament, es van anar precisant, de manera implícita, les expectatives —en estreta simbiosi amb el desplegament de les diferents iniciatives empresarials— existents entorn de la realització d'aquesta gran infraestructura. En primer lloc, s'esperava que comportés una molt considerable reducció dels costos de transport per via terrestre i, arran d'això, que possibilités l'abaratiment dels aliments i de les primeres matèries procedents de l'Espanya interior i l'expansió de la producció industrial catalana, derivada de l'increment de les vendes de productes manufacturats comercialitzats en contrapartida. En segon lloc, la difusió de la indústria moderna per tot el territori i l'adequació de l'economia catalana a les demandes generades pel desenvolupament industrial, a conseqüència de facilitar el transport d'una gran diversitat de productes alimentaris, materials de construcció, etc., a Barcelona i altres poblacions; dels excedents agrícoles als ports de Barcelona i de Tarragona destinats a l'exportació, com ara els vins i l'aiguardent; i de combustible i primeres matèries als nuclis fabrils de l'interior i de la costa. I en tercer lloc, crear les condicions per explotar els recursos del subsòl —que els coetanis creien molt més diversificats i abundants del que després s'ha pogut veure— i afavorir, sobretot, el desenvolupament d'una producció autòctona de carbó mineral. La disponibilitat de carbó barat —substituint la dependència d'importacions d'hulla britànica— era una condició necessària per assolir la competitivitat i la diversificació del sector industrial.

## EL SISTEMA FERROVIARI CATALÀ

La construcció de la xarxa ferroviària catalana de via ampla s'inicià a partir de 1843 amb la formació de la companyia del ferrocarril de Mataró —molt tardanament en relació amb els països europeus més desenvolupats— i es desenvolupà al llarg de la segona meitat del vuit-cents. En el decurs del primer terç del segle XX es van posar en

servei alguns trams —els de Lleida a Balaguer i el de Ripoll a Puigcerdà—, els quals ja no van ser construïts per la iniciativa privada, sinó per l'Estat. Entre el 1848 i el 1935 es van posar en explotació a Catalunya 1.203,5 km de ferrocarril de via ampla i, comptant la longitud de les dues línies de Barcelona en terres aragoneses, es van construir 1.535,1 km amb capital català. La seva realització comportà un esforç inversor autènticament descomunal. Entre el 1840 i el 1866, la inversió total a Catalunya s'ha estimat en 579,9 milions de pessetes, dels quals 205,7 milions es van invertir en la indústria —un 35,5% del total— i 206,6 en la construcció de la xarxa ferroviària de via ampla quan aquesta encara estava a mig fer —un 35,6%.

MAPA I. XARXA FERROVIÀRIA EN EXPLOTACIÓ A CATALUNYA EL 1935



L'esmentada xarxa té com a centre la ciutat de Barcelona i està constituïda per tres grans línies amb uns traçats gairebé coincidents amb les carreteres generals construïdes durant el darrer terç del set-cents. La de Barcelona a Saragossa, on enllaça amb les línies de Madrid i del País Basc, que van possibilitar l'accés a la Meseta septentrional castellana. La de Barcelona a Girona i la frontera francesa, que va connectar la xarxa ferroviària catalana amb l'europea. I la de Barcelona a Tarragona, que enllaçada amb la que travessà el País Valencià, va permetre empalmar amb les línies —també construïdes per empreses de capital francès— de la Meseta meridional, d'Andalusia i d'Extremadura. El sistema s'havia de completar amb l'altra línia: la de Barcelona a Sant Joan de les Abadesses, que tenia per objecte facilitar l'explotació del jaciment huller de Surroca i Ogassa, amb l'expectativa que havia de possibilitar el proveïment de carbó barat a la indústria catalana (Mapa 1).

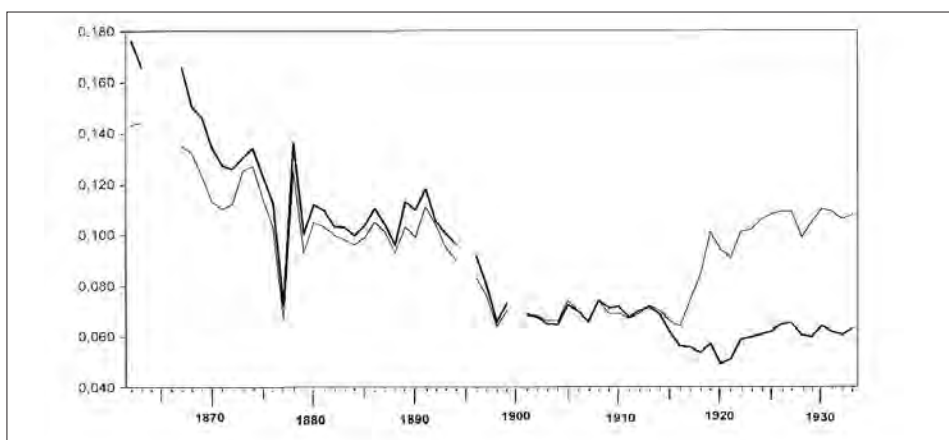
Tanmateix, el sistema ferroviari català assolí, de bon principi, més amplitud per dues causes. La primera, arran de la puixança econòmica de la ciutat de Reus, on hi havia una dinàmica burgesia —amb unes fluides relacions internacionals— que aconseguí, primer, el suport del capital francès per emprendre la construcció de la petita línia de Reus a Tarragona, i, posteriorment, per prolongar-la en direcció a Lleida. La segona, a causa que les tres grans línies que havien de tenir el seu origen a Barcelona eren susceptibles de traçats alternatius. La línia de Barcelona a Saragossa es podia construir sortint del Pla de la ciutat comtal per Montcada i seguir per Sabadell, Terrassa i Manresa per accedir a la depressió central per Calaf, o bé pel Baix Llobregat fins a Martorell i per la vall de l'Anoia i Igualada continuant en direcció a Cervera. La de Barcelona a França podia seguir el traçat de la costa, per Mataró, o el corredor del prelitoral passant per Granollers. La de Barcelona a Tarragona es podia construir per l'interior, per Martorell i Vilafranca del Penedès, o per la costa i per Vilanova i la Geltrú, a condició de travessar l'escull que representava el massís del Garraf. El decisiu suport financer que la casa Germans Girona, Clavé i Cia oferí a la companyia del Ferrocarril de Barcelona a Saragossa determinà que aquesta línia es construís, a partir de 1853, per Manresa en detriment del traçat per Martorell i Igualada. L'aferrissada competència entre les companyies de les petites línies de Mataró i de Granollers per aconseguir la concessió de la línia de França comportà que, finalment, els diputats catalans optessin, el 1857, per impulsar una llei que autoritzà ambdues empreses a prolongar les seves línies fins a un punt d'enllaç, a Maçanet-Maçanes, i les obligà a continuar en un únic traçat vers Girona i la frontera. Entre el 1857 i el 1861 es van construir les prolongacions de les línies de Mataró i de Granollers fins a l'enllaç. Entorn de la línia de Tarragona també s'enregistrà una llarga i agra confrontació entre la companyia de la línia de Martorell i la potent burgesia de Vilanova i la Geltrú, que subsistí fins al 1861 quan es decidí que aquesta via fèrria es construiria a partir de Martorell per Vilafranca de Penedès. Però la classe dirigent de Vilanova aprofità, un parell de dècades després, l'excelsion conjuntura de la *fièvre d'or* per materialitzar la construcció de la línia de Barcelona a Vilanova i Valls —que enllaçà a Picamoixons amb la de Reus a Tarragona i Lleida— i que determinà la configuració

del *vuit* ferroviari entorn de Barcelona. La xarxa es completà entre el 1883 i el 1894 amb la construcció de la segona línia de Barcelona a Saragossa a partir de Roda de Berà, a la línia de Valls, per Reus i Móra la Nova.

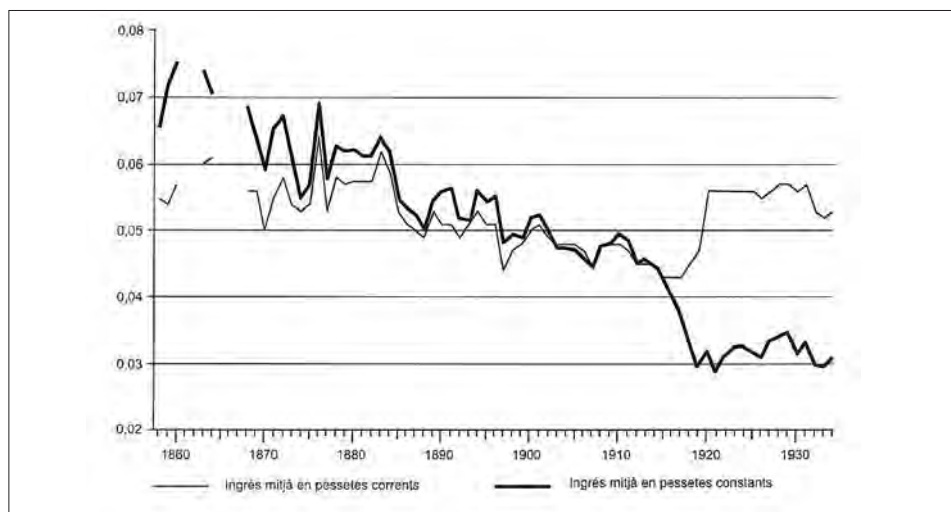
### LA MAGNITUD DE L'ABARATIMENT DELS PREUS DEL TRANSPORT TERRESTRE

Entorn de la construcció de la xarxa ferroviària existia l'expectativa que comportaria un substancial abaratiment dels costos de transport per via terrestre, però les companyies, en principi, van situar les tarifes a preus relativament elevats. El procés de la seva reducció va ser lent i progressiu imposat per la necessitat de desenvolupar els trànsits de passatgers i de càrrega i, consegüentment, els ingressos obtinguts de l'explotació de les línies. L'evolució de l'ingrés mitjà obtingut per tona i km per la companyia de la línia de Saragossa ens mostra que hi hagué un període de reducció de tarifes entre el 1862 —any en què entrà en servei aquesta via fèrria— i el 1878; seguit d'un altre d'estabilitat entre 1879 i 1893; i d'un altre d'acusat abaratiment del preu del transport entre 1894 i 1902, quedant de nou estabilitzat fins als anys de la Primera Guerra Mundial. Posteriorment, l'ingrés mitjà per tona i km tornà a davallar en pessetes constants —malgrat que les tarifes es van incrementar un 15% el 1918— a causa de la molt elevada inflació que s'experimentà durant el període bèl·lic. El 1880, l'expressat ingrés s'havia reduït entorn d'un 40% i el 1900, als voltants d'un 60%. Les tarifes aplicades al trànsit de passatgers es van reduir de manera sostinguda des de 1885, i la seva davallada el 1930 es xifrava en un 55% (Taula 1 i Gràfic 1).

GRÀFIC 1. EVOLUCIÓ DE L'INGRÉS MITJÀ PER TONA I KM I PER PASSATGER I KM OBTINGUT A LES LÍNIES DE BARCELONA A SARAGOSSA ENTRE 1857 I 1868 I DE BARCELONA A SARAGOSSA I PAMPLONA ENTRE 1869 I 1933 (1857-1933)



*Trànsit de càrrega.*



*Trànsit de passatgers*

TAULA I. EVOLUCIÓ DELS INGRESSOS MITJANS PER PASSATGER I PER TONA I KM OBTINGUTS A LES LÍNIES DE BARCELONA A SARAGOSSA I DE BARCELONA A SARAGOSSA I ALTSASU (1862-1933)

*Ingrés mitjà per passatger i km*

	en pessetes corrents	índex	en pessetes constants	índex
1862-1864	0,061	100,00	0,072	100,00
1865-1869	0,055	90,16	0,066	91,67
1870-1874	0,055	90,16	0,061	84,72
1875-1879	0,058	95,08	0,063	87,50
1880-1884	0,058	95,08	0,061	84,72
1885-1889	0,051	83,61	0,053	73,61
1890-1894	0,051	83,61	0,054	75,00
1896-1899	0,048	78,69	0,051	70,83
1900-1904	0,049	80,33	0,049	68,06
1905-1909	0,047	77,05	0,047	65,28
1910-1914	0,045	73,77	0,045	62,50
1915-1919	0,047	77,05	0,035	48,61
1920-1924	0,056	91,80	0,032	44,44
1925-1929	0,056	91,80	0,033	45,83
1930-1933	0,054	88,52	0,031	43,06

*Ingrés mitjà per tona i km*

	en pessetes corrents	índex	en pessetes constants	índex
1862-1864	0,144	100,00	0,171	100,00
1865-1869	0,131	90,97	0,156	91,23
1870-1874	0,117	81,25	0,130	76,02
1875-1879	0,100	69,44	0,109	63,74
1880-1884	0,100	69,44	0,106	61,99
1885-1889	0,100	69,44	0,105	61,40
1890-1894	0,100	69,44	0,106	61,99
1896-1899	0,077	53,47	0,082	47,95
1900-1904	0,067	46,53	0,067	39,18
1905-1909	0,071	49,31	0,071	41,52
1910-1914	0,069	47,92	0,070	40,94
1915-1919	0,078	54,17	0,057	33,33
1920-1924	0,099	68,75	0,056	32,75
1925-1929	0,106	73,61	0,062	36,26
1930-1933	0,108	75,00	0,062	36,26

(\*) *Entre el 1857 i el 1868, el trànsit es refereix a la línia de Barcelona a Saragossa i al ramal de Tardienta a Osca i, a partir de 1869, a tota la línia de Barcelona a Saragossa i Altsasu amb els seus ramals.*

(\*\*) *Les sèries en pessetes constants s'han elaborat a base de deflactar el producte en pessetes corrents per l'índex de preus al consum publicat a Jordi MALUQUER DE MOTES (2006), «La paradisiaca estabilidad de la anteguerra'. Elaboración de un índice de precios de consumo en España, 1848-1936», Revista de Historia Económica, 2, p. 380-382, considerant com a base 100 la mitjana del decenni de 1900-09.*

*Font: Memoria[s]... de les companyies Ferrocarril de Barcelona a Zaragoza, Ferrocarriles de Zaragoza a Pamplona y Barcelona i Caminos de Hierro del Norte de España.*

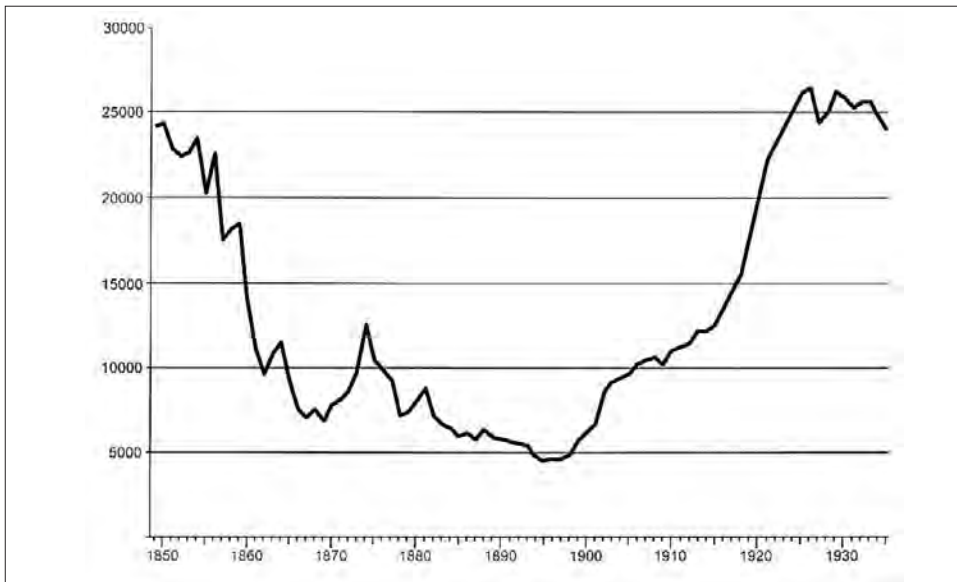
Però cal tenir en compte que, pel que fa al trànsit de càrrega, aquest és un indicador agregat resultant del cobrament de tarifes molt diferenciades. Les companyies van establir tarifes molt reduïdes al *trànsit combinat* amb altres empreses que s'aplicava als transports de molt volum i llargs recorreguts. Les expressades tarifes eren decreixents en funció de la distància recorreguda, i la seva implantació es féu ineludible per captar grans volums de trànsit, que del contrari haurien fet almenys part del seu recorregut mitjançant el comerç de cabotatge. En canvi, les tarifes aplicades al trànsit anomenat intern —que tenia el seu origen i la seva fi dins de cadascuna de les línies— es van mantenir en un nivell molt més elevat, sovint properes a les tarifes *màximes legals* i sense gaudir d'una escala decreixent en funció del major o menor recorregut. Les empreses ferroviàries van mantenir, de manera generalitzada, tarifes diferents i progressivament més elevades segons la competència que havien de sostenir amb el comerç de cabotatge.

ge, de manera que a les expedicions facturades de *port a port* s'aplicava una tarifa més reduïda que a les de *port-interior*, o a l'inrevés, i encara més que a les d'*interior-interior*.

### LES VICISSITUDS DE L'EXPANSIÓ DEL TRÀNSIT

En aquest context de diferents tongades de reduccions de tarifes s'experimentà una expansió del trànsit a mitjà i llarg termini. La densitat del trànsit de passatgers davallà, en principi, en relació directa amb la prolongació de les línies que van anar incorporant a la seva zona comercial comarques amb baixes densitats demogràfiques habitades per una pagesia pobra i poc acostumada a viatjar. Però una vegada acabada la construcció de la xarxa s'enregistrà, a partir de començaments del segle XX, un increment generalitzat de la densitat de trànsit, encara que d'intensitat diferenciada a les distintes línies. Molt considerable a les línies de la xarxa de Barcelona a Tarragona i França i a la de Barcelona a Sant Joan de les Abadesses, de menys intensitat a les de Reus a Tarragona i Lleida i de Barcelona a Saragossa i Altsasu. En tots els casos, aquests increments de la densitat de trànsit van estar relacionats amb un notable augment de la mobilitat de la població a curtes i mitjanes distàncies. És a dir, sobretot, amb el moviment de rodalia (Taula 2 i Gràfic 2).

GRÀFIC 2. EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE PASSATGERS PER KM EXPLOTAT A LES LÍNIES QUE VAN FORMAR LA XARXA DE BARCELONA A TARRAGONA I FRANÇA, 1848-1935



TAULA 2. EVOLUCIÓ DE LA DENSITAT DEL TRÀNSIT DE PASSATGERS PER LES LÍNIES DE LA XARXA CATALANA DE VIA AMPLA, 1850-1934 (EN NOMBRE DE PASSATGERS PER KM EXPLOTAT, MITJANES ANUALS)

	Xarxa de Barcelona a Tarragona i França	Taxa de creixement	Xarxa de Barcelona a Saragossa i Altsasu (*)	Taxa de creixement	Línia de Reus a Tarragona i Lleida	Taxa de creixement	Línia de Sant Joan de les Abadesses	Taxa de creixement
1850-54	23.196							
1855-59	19.443	-3,46	8.161		16.754			
1860-64	11.372	-10,17	2.016	-24,39	10.826	-8,36		
1865-69	7.638	-7,65	1.464	-6,19	6.047	-10,99		
1870-74	9.390	4,21	1.593	1,70	5.971	-0,25		
1875-79	8.849	-1,17	1.903	3,62	3.778	-8,74	3.862	
1880-84	7.438	-3,41	1.830	-0,77	3.560	-1,18	3.289	-3,16
1885-89	6.083	-3,94	2.212	3,86	3.578	0,10	3.390	0,60
1890-94	5.496	-2,00	2.600	3,28	3.784	1,12	3.074	-1,93
1895-99	4.913	-2,21	2.395	-1,62	3.426	-1,96	3.174	0,64
1900-04	8.005	10,25	2.941	4,19	3.745	1,79	3.771	3,50
1905-09	10.236	5,03	3.387	2,86	4.234	2,48	4.371	2,99
1910-14	11.584	2,50	4.207	4,43	5.432	5,10	5.096	3,11
1915-19	14.776	4,98	5.468	5,38	7.330	6,17	6.608	5,33
1920-24	22.977	9,23	6.897	4,75	9.589	5,51	10.256	9,18
1925-29	25.689	2,25	6.275	-1,87	8.140	-3,22	10.338	0,15
1930-34	25.611	-0,06	6.770	1,70	7.631	-1,42	11.998	3,36

(\*) Les dades relatives a aquesta línia entre 1855 i 1868 es refereixen a la de Barcelona a Saragossa i a partir de 1869, a la de Barcelona a Saragossa i Altsasu i als reus ramals.

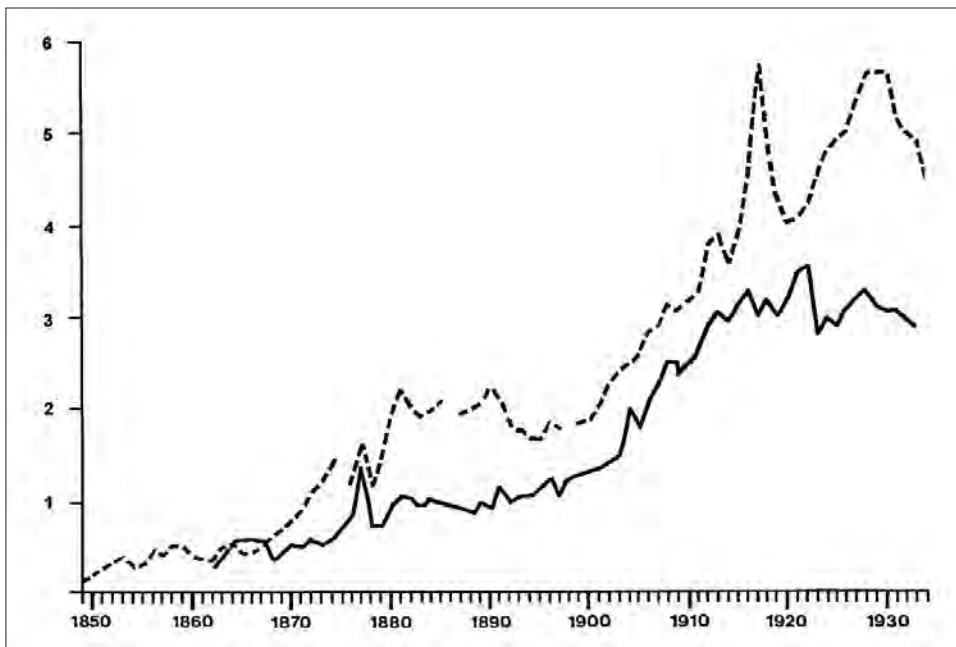
Fons: Memoria[s]... de les companyies ferroviàries catalanes i dels Ferrocarrils de Zaragoza a Pamplona y Barcelona, Caminos de Hierro del Norte de España i Ferrocarrils de Madrid a Zaragoza y a Alicante.

Pel que fa a la densitat del trànsit de càrrega, la seva evolució es caracteritzà per un augment relativament sostingut a llarg termini. El qual es va veure conjunturalment interromput, primer, a causa de la crisi de la dècada dels anys 1860 i, després, entre el 1885 i el 1899, per la crisi agrària de finals del segle XIX. En el decurs de la segona meitat del nou-cents, l'augment de la longitud explotada i la connexió de les línies



amb les de la xarxa espanyola i francesa afavorí, sens dubte, el desenvolupament del trànsit de càrrega. Tanmateix, la primera tongada de reduccions de tarifes explica, en bona mesura, l'expansió del moviment durant els tres lustres compresos entre el 1870 i el 1884. Posteriorment, l'aplicada durant el període 1894-1902 tingué, sens dubte, un paper determinant en el creixement del moviment fins als anys de la Primera Guerra Mundial. En el cas de les línies de Barcelona a Tarragona i França el trànsit es multiplicà, per 4,9 entre 1870-74 i 1925-29. En els anys posteriors, l'abaratiment del preu del transport ferroviari en termes reals seguí estimulant l'increment del trànsit fins a finals de la dècada de 1920, quan es van començar a notar els efectes de la competència derivada de la creixent oferta de transport automotor per carretera. Tant és així, que a partir de 1930 els ferrocarrils van experimentar una acusada pèrdua de quota de mercat (Taula 3).

GRÀFIC 3. EVOLUCIÓ DEL TRÀNSIT DE CÀRREGA PER LES LÍNIES DE BARCELONA A TARRAGONA I FRANÇA I DE BARCELONA A SARAGOSSA I ALTSASU (EN MILLERS DE T PER KM EXPLOTAT)



TAULA 3. EVOLUCIÓ DE LA DENSITAT DEL TRÀNSIT DE CÀRREGA A PETITA VELOCITAT PER LES LÍNIES DE LA XARXA CATALANA DE VIA AMPLA, 1850-1934 (EN T PER KM EXPLOTAT, MITJANES ANUALS) (\*)

	Xarxa de Barcelona a Tarragona i França	Taxa de creixement	Xarxa de Barcelona a Saragossa i Altsasu (**)	Taxa de creixement	Línia de Reus a Tarragona i Lleida	Taxa de creixement	Línia de Sant Joan de les Abadesses	Taxa de creixement
1850-54	285,5							
1855-59	454,6	9,75	591,8					
1860-64	415,7	-1,77	354,9	-9,72				
1865-69	508,3	4,10	523,1	8,06	1.104,2			
1870-74	1.069,3	16,03	517,0	-0,23	1.260,1	2,67		
1875-79	1.233,8	2,90	692,5	6,01	985,0	-4,80	980,8	
1880-84	1.961,0	9,71	923,6	5,92	1.389,8	7,12	1.304,6	5,87
1885-89	1.975,5	0,14	867,9	-1,23	1.243,8	-2,19	1.617,7	4,39
1890-94	1.870,9	-1,08	956,2	1,95	1.433,5	2,87	1.230,2	-5,32
1895-99	1.767,8	-1,12	1.053,4	1,95	1.526,2	1,26	1.379,5	2,31
1900-04	2.227,2	4,72	1.385,4	5,63	1.894,1	4,41	1.627,9	3,36
1905-09	2.851,8	5,06	1.572,7	2,56	2.436,6	5,16	1.877,8	2,89
1910-14	3.502,4	4,19	2.043,1	5,37	3.031,3	4,46	2.046,7	1,73
1915-19	4.616,9	5,68	2.284,5	2,25	3.664,3	3,86	2.395,2	3,19
1920-24	4.258,9	-1,60	2.675,8	3,21	3.808,9	0,77	3.023,6	4,76
1925-29	5.265,0	4,33	3.126,3	3,16	6.042,5	9,66	3.620,2	3,66
1930-34	5.071,4	-0,74	2.993,4	-0,86	6.381,5	1,09	3.006,7	-3,64

(\*) En el cas de totes les línies i companyies —sempre que la informació disponible ho ha possibilitat— s'han deduït del total de càrrega transportada a petita velocitat el pes del material ferroviari destinat a la prolongació de les línies i els anomenats transport del servei, és a dir, materials destinats a ser consumits per les mateixes empreses. Per tant, les quantitats de càrrega transportada corresponen a la que circulà atenent les demandes del comerç.

(\*\*) Les dades relatives a aquesta línia entre 1855 i 1868 es refereixen a la de Barcelona a Saragossa i a partir de 1869, a la de Barcelona a Saragossa i Altsasu i als reus ramals.

Fonts: Memoria[s]... de les companyies ferroviàries catalanes i dels Ferrocarrils de Zaragoza a Pamplona y Barcelona, Caminos de Hierro del Norte de España i Ferrocarrils de Madrid a Zaragoza y a Alicante.

## L'IMPACTE ECONÒMIC DELS FERROCARRILS

El desenvolupament de l'oferta de transport ferroviari —relativament barat i a preus decreixents— tingué un fort impacte sobre la mobilitat i sobre la localització de la població i de les activitats econòmiques al territori. En primer lloc, el fet que la xarxa tingués com a centre la ciutat de Barcelona comportà que les relacions comercials del país es concentrassin acusadament en aquesta ciutat. El 1900 el port de Barcelona acaparava entorn del 75% del comerç exterior català per via marítima i del 88% de cabotatge. El fet que hagués esdevingut el gran centre d'importació de primeres matèries i de combustible i d'exportació, convertí Barcelona —i sobretot les poblacions del seu Pla, com Sants i Sant Martí de Provençals— en un espai privilegiat per a la localització de tota mena d'activitats industrials i per vertebrar tot l'espai econòmic català.

La intensificació de la concentració de la producció industrial i de tota mena de serveis estigué en l'origen de la macrocefàlia demogràfica de Barcelona. Per tant, un fàcil accés al transport ferroviari va crear les condicions per a una intensificació de les activitats productives i un intens creixement demogràfic. L'aïllament de la xarxa ferroviària implicà desindustrialització i manca de dinamisme agrícola, sinònims d'estancament o davallada demogràfica.

El notable abaratiment de les despeses de transport per via terrestre implicà, com hem vist, un notable i sostingut increment de la mobilitat de la població i dels intercanvis mercantils interns i externs. L'expansió d'aquests darrers es pot seguir a través de l'evolució del trànsit de les diferents línies del sistema ferroviari català. El 1872 mitjançant els ferrocarrils de Saragossa i de Tarragona circulaven vers els mercats catalans cereals i farina procedents de la Meseta septentrional castellana, sobretot de Tierra de Campos, i cereals de La Mancha, que anteriorment havien arribat mitjançant el cabotatge. Per la línia de Saragossa també eren importants les arribades al Principat de llana i de fusta procedents de l'interior d'Espanya. Per la de Tarragona, les d'arròs i de garrofes procedents del País Valencià. En contrapartida, era molt considerable el trànsit de teixits que la indústria catalana expedia per les línies de Saragossa i de Tarragona vers els mercats de l'interior d'Espanya. Pel que fa al trànsit intern d'aquestes línies, era també molt notable el moviment de materials de construcció que circulaven en direcció a Barcelona i les altres ciutats industrials enllaçades en els seus recorreguts. En les línies de Barcelona a Girona, destacava el moviment descendent de productes forestals —fusta, llenya i fogots, carbó vegetal...— obtinguts als boscos del Montseny i del Montnegre que abans havien estat expedits pels ports de Blanes i de Malgrat; el d'excedents vitícoles —de les comarques del Penedès i del Camp— que, per la línia de Tarragona, circulaven cap a Barcelona per al consum de la ciutat i per ser expedits vers ultramar; els lignits beneficiats a

l'altiplà de Calaf, a la línia de Saragossa, en direcció a algunes ciutats industrials del país... En totes tres línies, en el trànsit intern en direcció ascendent des de Barcelona, s'expedien volums relativament considerables d'hulla i coc, cotó en floca, metalls en brut i elaborats, productes químics..., així com, en menor quantia, productes colonials —sucre, cacau, cafè—, bacallà i peix salat vers les ciutats industrials de l'interior i del litoral (Taula 4).

TAULA 4. ESTRUCTURA DEL TRÀNSIT DE LES LÍNIES DE BARCELONA A GIRONA, DE BARCELONA A TARRAGONA I DE BARCELONA A SARAGOSSA EL 1872 (EN TONES MÈTRIQUES)

Línies de Barcelona a Girona (1872) %			Línia de Barcelona a Tarragona %		
Fusta de totes menes	14.058,4	11,9	Vi, aiguardent i esperit	34.079,4	20,7
Llenya, fogots...	9.234,8	7,8	Blat i altres cereals	12.868,3	7,8
Materials de construcció	8.989,5	7,6	Materials de construcció	11.586,7	7,0
Carbó vegetal	7.715,7	6,5	Teixits	10.506,5	6,3
Farina	5.706,9	4,8	Garrofes	8.267,9	5,0
Hulla, coc i aglomerats	4.996,8	4,2	Farines	7.990,5	4,8
Teixits	4.167,7	3,5	Terres d'ús industrial	7.536,9	4,5
Blat i altres grans	3.814,9	3,2	Oli	6.020,2	3,6
Metalls en brut i elaborats	3.365,2	2,8	Fusta de botam	4.552,5	2,7
Cànem	3.354,6	2,8	Cotó en floca i filat	4.126,9	2,5
Vi, aiguardent i esperit	2.778,7	2,3	Fusta de totes classes	3.765,1	2,2
Productes químics	2.609,3	2,2	Arròs	3.836,8	2,3
	70.792,5	60,2		115.137,7	69,9
Altres mercaderies	46.722,3	39,7	Altres mercaderies	49.446,5	30,3
Total transportat	117.514,8	100,0	Total transportat	164.584,2	100,0

PERE PASCUAL I DOMÈNECH

Línia de Barcelona a Saragossa		%
Farina de blat	45.707,1	22,7
Grans i llavors	30.240,0	15,0
Lignit	15.241,7	7,5
Teixits	14.617,7	7,2
Vi, aiguardent i esperit	10.301,6	5,1
Carbó mineral	8.978,2	4,4
Materials de construcció	7.778,3	3,8
Llana	6.155,7	3,0
Sal	5.485,1	2,7
Cotó en floca	5.176,2	2,5
Fusta de totes classes	4.849,8	2,4
Drogues i productes químics	4.659,1	2,3
	159.190,5	79,3
Altres mercaderies	41.445,9	20,6
Total transportat	200.634,4	100,0

*Fonts: Memoria[s]... de les companyies concessionàries d'aquestes línies relatives a l'exercici de 1872.*

En el decurs del següent decenni, el moviment per la xarxa ferroviària catalana enregistra una gran expansió. El canvi més notable que s'observa és l'enorme creixement de la circulació de vins arran del boom exportador a França després que la fil·loxera arrasés la vinya francesa. En el decurs del trienni de 1880-82, els vins i derivats significaven el 23,6% del trànsit total de les línies de Tarragona a Barcelona i França i el 26,6% del de les estacions catalanes de la línia de Barcelona a Saragossa. El trànsit de la línia de Saragossa evidencia que el ferrocarril va tenir un paper cabdal en fer possible, en aquesta conjuntura, un intens procés d'especialització vitícola en comarques de la depressió central com la Segarra i l'Urgell. El de les línies de Barcelona a Tarragona i França posa també de manifest la creixent importància del trànsit de fruita —taronjes— i verdures fresques expedides des del País Valencià destinades, en part, al proveïment del mercat català i a l'exportació a països europeus a través de Portbou. En contrapartida, per aquesta duana entraven grans quantitats d'hulla francesa que van contribuir, durant les dues darreres dècades del segle XIX, a coadjuvar a pal·liar l'important dèficit de carbons que tenia el país. En ambdues línies, seguia essent important l'arribada de cereals i de farina, de llana, de fusta..., i les expedicions de teixits i de productes manufacturats destinats a ser comercialitzats a la resta d'Espanya. Pel que fa al trànsit intern, sota l'impuls del creixent procés d'urbanització que vivia el país, la circulació de materials de construcció era considerable tant en unes línies com en

l'altra línia, alhora que en ambdues era important el moviment de carbó i de primeres matèries —com el cotó en floca— expedit des de Barcelona i destinat al proveïment dels nuclis fabrils de l'interior de Catalunya (Taula 5).

TAULA 5. ESTRUCTURA DEL TRÀNSIT DE CÀRREGA A LES LÍNIES DE BARCELONA A TARRAGONA I FRANÇA I A LA LÍNIA DE BARCELONA A SARAGOSSA I ALTSASU DURANT EL TRIENNI DE 1880-1882 (EN TONES MÈTRIQUES, MITJANES ANUALS)

Línies de Barcelona a Tarragona i França			Línia de Barcelona a Saragossa i Altsasu		
		%			%
Vins, aiguardent i esperit	177.743,6	23,59	Vins i derivats	100.901,6	26,69
Carbó mineral	68.042,4	9,03	Blat i altres cereals	84.868,6	14,04
Pedra i materials construcció	57.804,6	7,67	Carbons i llenya	68.906,9	11,40
Blat i altres cereals	42.169,9	5,60	Teixits, draps i sederia	43.005,0	7,11
Fustes	41.593,7	5,52	Llanes i cotó en floca	39.926,8	6,60
Farina i segó	38.047,6	5,05	Farina	35.648,4	5,90
Llenya, palla i canyes	24.092,8	3,20	Embalatges buits	28.575,4	4,73
Fruïtes i verdures fresques	23.976,0	3,18	Productes manufacturats	24.594,7	4,07
Cotó en floca	23.792,9	3,16	Fusta de construcció	21.344,2	3,53
Teixits	20.762,7	2,78	Materials de construcció	21.104,3	3,49
	518.026,6	68,75		468.875,9	77,56
Altres mercaderies	235.491,5	31,25	Altres mercaderies	135.652,0	22,44
Total transportat	753.518,1	100,00	Total transportat	604.527,9	100,00

Fonts: Memoria[s]... de la companyia dels Ferrocarrils de Tarragona a Barcelona y Francia i FFE-AHF, Caminos de Hierro del Norte de España. 1ª división. Intervención y estadística. Datos estadísticos..., relatius al trienni de 1880-1882.

Les línies de Barcelona a Sant Joan de les Abadesses i de Barcelona a Vilanova i Valls es van posar en explotació durant el decenni de 1875 a 1885. El 1885 el principal producte del trànsit de la línia de Sant Joan era el carbó de Surroca i Ogassa que circulava cap a Barcelona, però aquest trànsit aviat va desaparèixer per què les dificultats d'extracció i la mala qualitat d'aquesta hulla van obligar a consumir-la a peu de mina i a servir de combustible per al ferrocarril. En aquesta via fèrria existia un considerable trànsit descendent de materials de construcció, de productes forestals i de teixits i filats produïts a les fàbriques hidràuliques de la vora del Ter (Roda de Ter, Manlleu, Torelló...), i en sentit ascendent era important el moviment de cereals i de farina —per pal·liar el dèficit existent a les comarques d'Osona i del Ripollès— i de cotó en floca destinats a les esmentades fàbriques. En canvi, per la línia de Barcelona a Vilanova i Valls predominava, acusadament, la circulació de vins en direcció a Barcelona i Tarragona; també era important el trànsit de teixits —elaborats a les fàbriques de Vilanova i de

Reus— i el de materials de construcció. En contrapartida, des de Barcelona s'expedien per aquesta línia volums notables de blat i de cereals, de farina, de carbó mineral i de cotó en floca —destinats a les fàbriques de Vilanova— i d'adobs (Taula 6).

TAULA 6. ESTRUCTURA DEL TRÀNSIT DE CÀRREGA DE LES LÍNIES DE BARCELONA A VILANOVA I VALLS I DE BARCELONA A SANT JOAN DE LES ABADESSES EL 1885 (EN TONES MÈTRIQUES)

Línia de Barcelona a Vilanova i Valls			Línia de Barcelona a Sant Joan de les Abadesses		
		%			%
Vins, aiguardent i alcohol	64.851,75	42,05	Carbó vegetal i mineral	42.615,95	30,05
Carbó mineral	10.961,69	7,10	Totxos, teules, calç, guix...	19.534,19	13,77
Blat i altres cereals	6.734,40	4,36	Cotó en floca i filat	9.947,39	7,01
Teixits	6.551,14	4,24	Teixits	7.059,49	4,97
Farina	6.262,54	4,06	Blat i altres cereals	6.396,53	4,51
Pedra, calç i ciment	4.435,19	2,87	Fusta	6.163,69	4,34
Cotó en floca	3.935,13	2,55	Farina	4.496,45	3,17
Fems i adobs	3.730,07	2,41	Maquinària i eines	4.319,25	3,04
	107.461,91	69,69		100.532,94	70,89
Altres mercaderies	46.729,38	30,30	Altres mercaderies	41.267,49	29,10
Total transportat	154.191,29	100,00	Total transportat	141.800,43	100,00

*Fonts: Memoria... de la companyia dels Ferrocarrils Directos de Madrid y Zaragoza a Barcelona i Ferrocarril y Minas de San Juan de las Abadesas. Memoria ...*

Les pautes del trànsit ferroviari de càrrega no van canviar gaire durant les dècades següents. En el decurs de bienni de 1925-26, tant les línies de la *xarxa catalana* de MZA —que comprenia les línies de l'antiga companyia dels Ferrocarrils de Tarragona a Barcelona i França—, com la línia de Barcelona a Saragossa tenien com a principal producte del seu trànsit els materials de construcció, la qual cosa reflecteix el fort increment de la població urbana associat a un intens procés d'urbanització. En aquests anys podem constatar l'emergència de nous trànsits: el d'adobs químics, que van tenir una demanda en ràpida expansió a partir dels primers anys del segle XX; el de farratges i pinsos associat al desenvolupament de la ramaderia establada; el de remolatxa sucrera... En totes les línies continuava ocupant un lloc destacat el moviment de cereals i de farina, de carbó mineral, de fusta, de ferro i metalls, de productes químics... Per les línies de Tarragona a Barcelona i França seguia essent considerable el trànsit de fruita i verdura fresca, procedent del País Valencià, i que era en part exportada per Portbou. En canvi, en aquesta època, el trànsit de vins —que a finals del vuit-cents encapçalava el rànquing dels productes transportats— havia retrocedit a una posició relativament secundària. Perquè, si bé a les línies de Barcelona a Tarragona i França continuava acaparant un percentatge significatiu del moviment —a causa que les línies

de Tarragona i de Valls travessaven el Penedès i el Camp de Tarragona, on es replantà la vinya després dels estralls de la fil·loxera—, per contra, a la de Saragossa, aquest trànsit davallà acusadament arran que la vinya no va ser replantada a les comarques occidentals de Catalunya (Taula 7).

TAULA 7. ESTRUCTURA DEL TRÀNSIT DE CÀRREGA PER LES LÍNIES DE BARCELONA A TARRAGONA I FRANÇA (*xarxa catalana* DE MZA) I PER LA LÍNIA DE BARCELONA A SARAGOSSA DURANT EL BIENNI DE 1925-26 (EN TONES MÈTRIQUES)

Línies de Barcelona a Tarragona i França			Línia de Barcelona a Saragossa (*)		
		%			%
Ciment, calç i guix	341.170,2	9,54	Ciment, calç i guix	277.628,9	14,01
Adobs de tota mena	312.870,1	8,75	Cereals de tota mena	250.403,6	12,64
Cereals	241.647,8	6,76	Arbres, fenc, farratges i palla	209.581,3	10,58
Carbó mineral	241.607,4	6,76	Teixits i matèries tèxtils	144.537,0	7,29
Fruïtes, verdures i tubercles	237.727,4	6,65	Combustibles minerals	143.959,7	7,27
Vins i derivats	223.675,7	6,26	Adobs	109.594,6	5,53
Materials de construcció	157.057,5	4,39	Material transport i carruatges	109.347,7	5,52
Fustes	143.625,7	4,02	Fusta i suro	90.958,7	4,59
Farratges i pinsos	124.240,2	3,48	Farina	83.407,5	4,21
Carbó vegetal i llenya	93.968,4	2,63	Materials de construcció	75.809,2	3,83
Drogues i productes químics	115.627,2	3,23	Productes metal·lúrgics	64.983,8	3,28
Maquinària, metalls i ferreteria	95.054,2	2,66	Remolatxa, polpa i melasses	59.572,1	3,01
	2.328.272,0	65,14		1.619.784,1	81,74
Altres mercaderies	1.246.089,7	34,86	Altres mercaderies	361.747,9	18,26
Total transportat	3.574.361,7	100,00	Total transportat	1.981.531,9	100,00

(\*) *Es tracta del total expedit i rebut a les estacions d'aquesta línia en terres catalanes. El trànsit es troba sobrevalorat a causa que el moviment de l'estació de Barcelona comprèn la càrrega rebuda i expedida vers la línia de Sant Joan de les Abadesses, i la de Lleida, la rebuda i l'expedida vers la línia de Tarragona, que no és possible desagregar.*

*Fons: Memoria[s]... de la companyia dels Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y a Alicante i FFE-AHF; Caminos de Hierro del Norte de España. División comercial. Tráfico. Datos estadísticos..., relatius als exercicis del bienni de 1925-1926.*

## CONCLUSIONS

Per tant, en el decurs de les vuit dècades compreses entre 1850 i 1930, el ferrocarril complí a bastament l'objectiu d'esdevenir l'instrument per abaratir les despeses de transport entre els centres industrials catalans i els agromercats de l'Espanya interior i per possibilitar l'expansió dels intercanvis interregionals. En el pla intern, també es van complir les expectatives. Perquè va contribuir, decisivament, a la intensificació de



l'agricultura en fer possible processos d'especialització en funció de demandes internes i externes. Entre els quals, que el procés d'especialització en el conreu de la vinya s'ampliés a les comarques vitícoles tradicionals —del Penedès i del Camp de Tarragona— i s'estengués —amb l'obertura de la línia de Barcelona a Saragossa— vers les comarques de ponent, com la Segarra i l'Urgell. Paral·lelament, va impulsar altres processos d'especialització, com el conreu de l'olivera i la producció d'oli, molt especialment l'experimentat a la comarca de les Garrigues. El ferrocarril de Saragossa —que travessava l'Urgell i el Segrià—, una vegada superats els problemes que durant dècades van impedir que el canal d'Urgell oferís els rendiments esperats, a partir de començaments del segle XX va poder desenvolupar el paper que se li havia assignat de transportar cap a Barcelona i les ciutats industrials del litoral català la producció de farratges, pinsos, etc., obtinguda en aquesta gran superfície irrigada de la Catalunya occidental.

En la faceta d'impulsar la difusió de la indústria moderna per tot el territori, els ferrocarrils van contribuir, decisivament, a l'afirmació de ciutats industrials de l'interior —com Manresa, Terrassa, Sabadell...— i van fer possible l'expansió produïda, a partir dels anys 1860, de les fàbriques de riu i les colònies industrials al llarg del Llobregat i el Cardener i de l'alt Ter. És cert que el sorgiment d'unes i altres s'explica, en gran part, per la carestia del combustible i per l'existència, en aquestes zones, de mà d'obra més barata que al litoral, però el seu desenvolupament no hauria estat possible sense els ferrocarrils, que van facilitar un transport a preus enraonats de les primeres matèries, del carbó i dels productes acabats. I d'altra banda, els ferrocarrils van tenir un paper decisiu en el desenvolupament de l'explotació dels recursos del subsòl, com els jaciments de lignit de les conques de Calaf, de Mequinensa o de l'alt Berguedà; de la indústria de materials de construcció —amb el sorgiment de fàbriques de ciment, com les de Vallcarca, els Monjos...— sota l'impuls de la forta expansió de la demanda generada per l'intens procés d'urbanització derivat de l'avanç de la industrialització; de grans indústries disperses per tot el territori, com el complex químic de l'Electroquímica de Flix a la riba de l'Ebre.

Però si els ferrocarrils van ser, sens dubte, un instrument decisiu en la consolidació del procés d'industrialització català, això no vol dir que es complissin totes les expectatives existents en el moment que s'inicià la seva construcció. La principal frustració va ser que els preus del blat de l'interior peninsular situat als mercats catalans no va baixar tal com s'havia especulat, i el cost de la vida a les ciutats industrials catalanes tampoc. Tanmateix, aquest comportament dels preus del blat i de la farina no és atribuïble a què els ferrocarrils no haguessin comportat un enorme abaratiment del preu del seu transport —tal com s'havia esperat—, sinó al fet de la relativament molt baixa productivitat de l'agricultura cerealística espanyola. També es va frustrar l'expectativa que els ferrocarrils farien possible posar en explotació els recursos hullers que es tenia la il·lusió que existien al país i que això permetria eliminar el gran desavantatge comparatiu que implicava la dependència d'importacions d'hulla britànica que arribava

molt encarida a Catalunya. Evidentment, en aquestes circumstàncies no era possible aspirar a gaudir d'una indústria de béns de consum competitiva i, menys encara, disposar d'una gran indústria siderúrgica que possibilités que els tallers de construccions mecàniques assolissin competitivitat. En aquest sentit, les màximes esperances es van posar en el jaciment huller de Surroca i Ogassa, l'únic existent al país, i per posar-lo en explotació es va construir el ferrocarril de Granollers a Sant Joan de les Abadesses. Llavors es va poder veure que l'esmentat jaciment no contenia les reserves de carbó en la quantitat i la qualitat esperades.



PONÈNCIA

# El futur de la mobilitat: accessibilitat i sostenibilitat

Jaume Barceló Bugueda

*Professor emèrit, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC-Barcelona Tech)*

## RESUM

La dinàmica de les nostres societats es basa en la realització d'activitats a diferents llocs en diferents moments. La mobilitat és la possibilitat que les persones i les mercaderies facin els desplaçaments necessaris per accedir als llocs on s'han de realitzar les activitats quan ho necessiten, amb eficiència i seguretat. La mobilitat és, doncs, un mitjà per a una finalitat l'accessibilitat, realitzable física i tècnicament mitjançant el sistema de transport.

El transport, a les àrees urbanes i metropolitanes, és responsable d'entre un 30% i un 40% del consum energètic i un dels contribuents fonamentals a les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres d'impacte sobre la salut; i, per tant, tot plantejament relatiu a la mobilitat s'ha de fer des de la perspectiva de la sostenibilitat. Cosa que s'ha fet habitualment des del punt de vista tecnològic: aplicacions TIC per a un ús més eficient del sistema de transport, evolucions de les tecnologies de l'automoció i propulsions basades en energies alternatives han dominat les solucions. Oblidant que les ciutats són sistemes dinàmics complexos, que s'han d'analitzar des d'un enfocament holístic, en el que la sostenibilitat depèn de components tecnològics i no tecnològics i de llurs interaccions, i d'aspectes no tecnològics, com les formes i les dinàmiques urbanes, que influeixen sobre la mobilitat sostenible.

## 1. INTRODUCCIÓ: MOBILITAT SOSTENIBLE I SOSTENIBILITAT

La tesi que mantinc al llarg d'aquestes notes és, en síntesi, que no és suficient enfocar la sostenibilitat del fenomen social que anomenem mobilitat, com si fos una component aïllada de les nostres societats, i menys encara a les ciutats i grans àrees metropolitanes. La sostenibilitat de la mobilitat s'ha de veure des de la perspectiva d'una component complexa d'un sistema dinàmic complex, per la qual cosa cal un enfocament global, holístic, que contempli el sistema en la seva totalitat.

L'any 1972 l'Organització de les Nacions Unides va organitzar la primera conferència mundial sobre el medi ambient humà, *United Nations Conference on Human Environment* i va encarregar a Barbara Ward i René Dubos (Ward i Dubos, 1972) l'elaboració d'un informe no oficial que formulava amb tota claredat els conceptes bàsics sobre els que es fonamenta la idea de sostenibilitat: que la Terra és una nau espacial, aïllada, tancada en si mateixa, que viatja per l'univers i constitueix un ecosistema *per se* en el qual l'home és més aviat un element pertorbador, i la nostra tasca fonamental és la de formular els problemes derivats de les limitacions d'aquesta nau i identificar els patrons de comportament col·lectiu que siguin compatibles amb el floriment de les civilitzacions futures. L'home ha d'acceptar la responsabilitat de servir com a custodi del vaixell. Una formulació alineada amb la definició de sostenibilitat que pocs anys abans havia proposat l'Informe Brundtland (1984): «El desenvolupament sostenible és el desenvolupament que satisfà les necessitats del present sense comprometre la capacitat de les generacions futures per satisfer llurs necessitats pròpies». Hi ha dues idees d'aquest discurs que vull ressaltar: la de que «l'home no és més que el custodi del vaixell Terra», ni l'amo ni el capità, només el custodi; i la de la imatge de la terra com a sistema aïllat, posteriorment formalitzada pels analistes d'una manera més precisa: «la Terra es comporta termodinàmicament com un sistema tancat, és a dir, un sistema obert per l'energia i tancat per la matèria» (Salas, 2016).

Al mateix temps que es consolida el concepte global de sostenibilitat ho fa la seva aplicació a les ciutats, els nuclis que concentren la major part i més intensa de les activitats humanes. Una de les idees clau és la de *Metabolisme Urbà*, la idea de modelitzar les àrees urbanes inspirant-se en l'analogia amb el metabolisme biològic, formulada explícitament per Wolman (1965):

The metabolic requirements of a city can be defined as all the materials and commodities needed to sustain the city's inhabitants at home, work and play... The metabolic cycle is not completed until the wastes and residues of daily life have been removed and disposed with a minimum nuisance and hazard. As man has come to appreciate that the earth is a closed ecological system... he has the daily evidence of his eyes and nose to tell him that this planet cannot assimilate without limit the untreated wastes of his civilization... Metabolism of a city involves countless input-output transactions... concentrated on three inputs common to all cities, namely *water, food and fuel*, and three outputs, *sewage, solid refuse and air pollutants*.

Newman (1999) formalitza la idea de Wolman afegint una descripció més detallada dels inputs i outputs.

Aquest concepte de metabolisme urbà concebut per Wolman ha esdevingut fonamental per al desenvolupament de les ciutats i les comunitats sostenibles. Kennedy *et al.* (2007) el redefeixen sintèticament com a «the sum total of the technical and socio-economic processes that occur in cities, resulting in growth, production of energy, and elimination of waste». Els requeriments metabòlics d'una ciutat es poden definir en termes dels materials i productes necessaris per sostenir els seus ciutadans als habitatges, llocs de treball, llocs d'esbarjo, etc. El cicle metabòlic no queda complet fins que els residus i deixalles no han estat eliminats i tractats amb el mínim de danys i perjudicis possibles. Un plantejament de sostenibilitat local hereu del de la concepció de la sostenibilitat global, basat en la conscienciació de què la Terra és un sistema ecològic tancat i en què tenim l'evidència diària davant els nostres ulls de què el planeta no pot assimilar il·limitadament els residus no tractats que genera la nostra civilització.

*Des d'una perspectiva pràctica, l'estudi d'un metabolisme urbà implica la construcció d'una imatge global que quantifiqui els inputs, els outputs i els emmagatzematges d'energia, aigua, nutrients, materials i residus d'una regió urbana.*

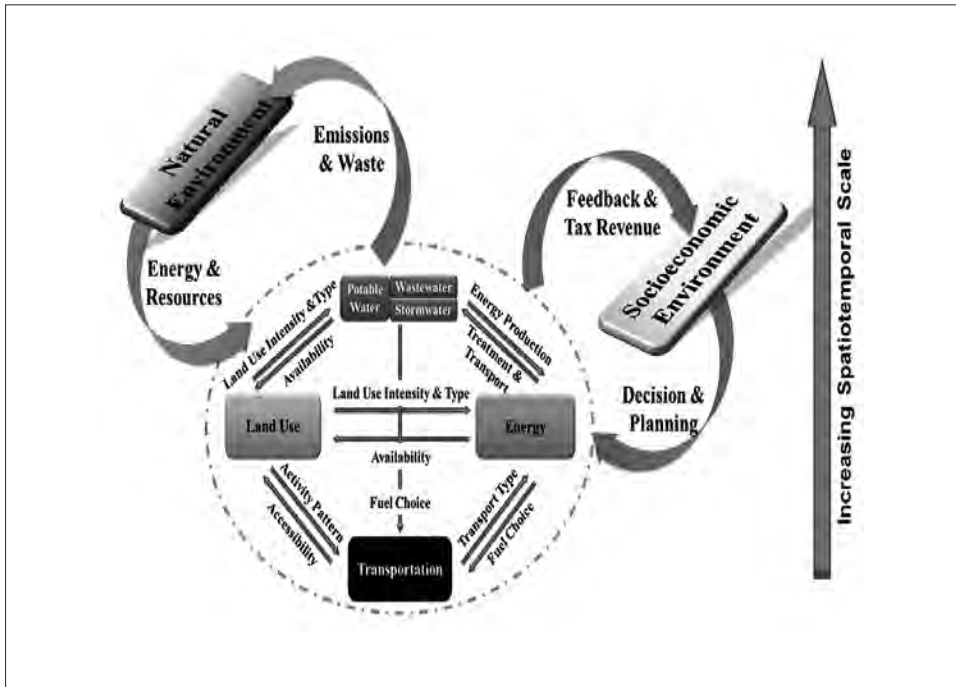
Kennedy *et al.* (2010) descriuen com la recerca sobre el metabolisme urbà va ser marginada durant dècades, però com en aquests darrers anys està experimentant un fort ressorgiment i amplien el concepte per establir l'analogia, més que amb els organismes individuals, amb els ecosistemes. En el sentit que, si bé les ciutats, com els organismes, consumeixen recursos del seu entorn i els tornen en forma de residus, no s'ha de perdre de vista que les ciutats són més complexes que els organismes aïllats, i més aviat se les ha de considerar com a una multitud d'organismes —humans, animals, vegetals—, per la qual cosa la noció de la ciutat com a ecosistema és més apropiada, proposant que les ciutats sostenibles s'inspirin en els ecosistemes naturals i en el fet que, en general, els ecosistemes naturals són autosuficients energèticament, o són equilibrats per inputs subsidiaris i amb freqüència mantenen la massa mitjançant processos específics de reciclatge. Un pas endavant són els plantejaments operatius, de tipus quantitatiu, que tradueixen els models conceptuals qualitatius en models implementables en un ordinador que permeten fer anàlisis quantitatives, avaluar l'impacte de polítiques alternatives de gestió de la ciutat i fer previsions de futur en funció dels escenaris plausibles i alternatius que es poden plantejar racionalment. *Qualsevol model amb aquests objectius ha de ser un model integral de la ciutat, com a sistema complex que consideri tots els components i llurs interaccions i interdependències.*

Des del punt de vista de la modelització, aquesta perspectiva implica prendre en consideració els individus i llurs activitats, és a dir, un enfocament microscòpic basat en l'anàlisi d'activitats, anant més enllà de les anàlisis anteriors, focalitzades principalment en els consums energètics relacionats amb els habitatges i els generats pel transport, limitats per tant a les consideracions sobre la selecció dels habitatges,

les modalitats de transport —incloent-hi els combustibles i les fonts d'energia— i els patrons d'utilització. L'enfocament proposat considera que els consums energètics depenen d'un conjunt d'interaccions més complexes entre la forma urbana i les activitats humanes, que a la vegada estan afectades per factors externs, com les polítiques de l'Administració, la tecnologia, l'economia, les inversions i les regulacions. Les relacions entre aquests factors i els consums energètics són, en general, endògenes i de llarg termini. Els preus dels combustibles, per exemple, afecten una varietat de decisions a llarg i curt termini. En el curt termini poden induir un increment de la propensió a què els desplaçaments consisteixin en cadenes modals i un increment del transport públic; mentre que en el llarg termini les persones poden tendir a canviar de lloc de residència per viure més prop del lloc de treball o canviar de tecnologia d'automoció, per exemple vehicles híbrids més eficients, o escollir el *telecommuting*. Els consums energètics relacionats amb el transport són doncs funció d'una combinació de decisions de comportament que poden canviar a curt o llarg termini i ser influenciats per un ampli espectre de polítiques, inversions, regulacions, etc. *La captura d'aquestes interaccions complexes requereix un model integrat de la forma urbana, les activitats humanes i els usos associats de l'energia, que integri també un model de l'ús del sòl, el transport, els consums energètics i les emissions associades, per a l'avaluació de polítiques orientades als objectius de la sostenibilitat.* Pandit *et al.* (2015) proposen per al Sistema d'Infraestructura Urbana (SIU), *Urban Infrastructure System (UIS)*, un model alternatiu que captura les interaccions entre ús del sol, transport i energia, formalitzat conceptualment a la figura 1, interconnexions que la taula 1 descriu amb més de detall.

Taula 1, adaptada de Pandit <i>et al.</i> (2015): Exemples d'interrelacions existents entre les diferents components del Sistema d'Infraestructura Urbana (SIU) pel que fa al Transport	
Tipus d'interrelació	Exemples d'interrelacions
Energia ↔ Transport	L'energia és necessària per impulsar les flotes de transport. Els tipus de combustibles utilitzats en el transport alteren la demanda en els sectors energètics. Per exemple, una penetració del 50% de Plug-in Hybrid Electric Vehicles podria incrementar la demanda total d'energia elèctrica entre un 6 i un 9% segons la regió.
Ús del sòl ↔ Transport	Els patrons d'ús del sòl determinen els patrons de viatge dels residents. Un increment de l'accessibilitat regional per als residents de les àrees centrals resulta en un decrement de la conducció entre un 10 i un 40% en comparació amb els seus equivalents a la corona urbana. La planificació del transport té, amb freqüència, un efecte prescriptiu sobre els patrons de creixement d'una regió urbana. Les estimacions empíriques suggereixen que una nova autopista, construïda pel mig d'una ciutat, redueix la població del centre urbà al voltant d'un 18%.
Ús del sòl ↔ Energia ↔ Transport	El patrons d'ús del sòl afecten els patrons de consum d'energia, degut al transport, al consum d'electricitat als habitatges i a les necessitats de calefacció als domicilis. Els residents al centre urbà emeten, de mitjana per habitatge, entre 2 i 6 tones menys de CO <sub>2</sub> relacionat amb l'energia que els seus equivalents suburbans.

FIGURA 1. INTERCONEXIONS DINS DEL SISTEMA D'INFRAESTRUCTURA URBANA (SIU) I INTERRELACIONS DEL SIU AMB ELS SISTEMES MEDIAMBIENTALS NATURALS I SOCIOECONÒMICS



Font: Pandit et al. (2015).

Interconnexions i interdependències sovint oblidades, o considerades només implícitament en el discurs habitual sobre la mobilitat sostenible, construït sobre tres conceptes:

- *La sostenibilitat social*, que implica els requeriments per a satisfer l'accessibilitat necessària per a la realització de les activitats inherents a tota societat humana i, en particular, als ciutadans residents a les àrees urbanes i metropolitanes.
- *La sostenibilitat mediambiental*, que deu garantir les condicions de salubritat necessàries per al manteniment de la qualitat de vida.
- *El canvi climàtic*, és a dir, la necessitat de revisar tots els aspectes tècnics que concerneixen els vehicles i a les fonts d'energia utilitzades als sistemes de transport per satisfer els requeriments de mobilitat.



Com a conseqüència d'aquests plantejaments, la prospectiva per al futur de la mobilitat està generalment dominada per les perspectives tecnològiques, agrupades freqüentment en tres àrees dominants:

1. La tecnologia vehicular: vehicles elèctrics, connectats i autònoms.
2. Les fonts d'energia i les tecnologies de propulsió.
3. Las aplicacions suportades per les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC), que exploten la intensa i profusa penetració dels dispositius de computació i sensorització, en forma de dispositius personals, com ara els telèfons mòbils i les xarxes de sensors.

Tanmateix, pensar només, o de manera predominant, en la tecnologia, comporta els riscos de pensar que farem sempre les mateixes coses, però de manera diferent, com ara substituir els vehicles propulsats per combustibles fòssils per vehicles elèctrics, assumint que no canvia el concepte de mobilitat basat en la motorització personalitzada. És a dir, aplicar les tecnologies a les diferents tasques sense canviar el seu caràcter. L'alternativa que em proposo defensar en aquestes notes és que la tecnologia pot obrir una perspectiva diferent que ens permeti fer altres coses, o fer-les d'altra manera. No es tractaria doncs de renunciar a la tecnologia, sinó de no estar condicionats per ella. *Considerar la tecnologia com a una condició necessària però no suficient.* La qüestió, doncs, és quines són les condicions suficients.

## 2. INTERCONEXIONS ENTRE ELS COMPONENTS DEL SISTEMA URBÀ I LLURS IMPLICACIONS EN EL TRANSPORT SOSTENIBLE

Cercar aquestes condicions suficients ens du, en una primera aproximació, a intentar entendre les interaccions entre l'ús del sòl, el transport i l'energia en els Sistemes d'Infraestructura Urbana, com aquestes interaccions determinen les necessitats de mobilitat i, amb elles, les implicacions per a la sostenibilitat del transport. Un primer pas pot consistir a analitzar els fenòmens d'expansió urbana de les últimes dècades, especialment a la segona meitat del segle XX, els canvis tecnològics que les han fet possibles i com afecten les condicions de vida actuals a les àrees metropolitanes. Les tendències migratòries de les àrees rurals a les urbanes han existit sempre, però el creixement urbà s'ha accelerat durant el període esmentat fins al punt que, segons els experts, l'any 2008 la humanitat va creuar el llindar que indicava que més del 50% de la població mundial vivia a les ciutats, tendència creixent que fa preveure que el 2050 passarà a ser el 70%. Aquest fenomen de la dispersió urbana —*urban sprawl*—, sovint de manera anàrquica, no planificada, és el resultat combinat del creixement de l'afluència de població a les ciutats, els canvis en les formes de vida i els avenços en la mobilitat personal, que ha implicat una separació de les àrees de residència i de treball possibilitada pels sistemes de transport, amb els coneguts resultats de congestions del trànsit, que generen forts impactes en els consums energètics i les emissions —actualment el 75% dels gasos

d'efecte hivernacle d'origen antropogènic el produeixen les ciutats— i els consegüents impactes en la qualitat de vida.

Aquesta visió implica considerar la Mobilitat com el moviment de les persones i les mercaderies de manera eficient i segura, és a dir, la mobilitat considerada com la capacitat d'efectuar desplaçaments, quan i a on el passatger o les mercaderies ho necessiten, de la manera més eficient.

La qual cosa implica que la Mobilitat, i en especial la Mobilitat Urbana, no és un fi en si mateixa, sinó un mitjà per a una finalitat: la realització de l'Accessibilitat. La Mobilitat, doncs, ha de garantir la realització de l'Accessibilitat: els ciutadans i les mercaderies han d'assolir les destinacions on poden satisfer les necessitats i tenir accés als llocs on es realitzen les activitats.

A més, la mobilitat ha de ser sostenible, per la qual cosa ha de comptar amb tots els aspectes tècnics i altres mitjans per assolir l'objectiu de la realització de l'accessibilitat. Una aproximació a les interrelacions dinàmiques entre aquests conceptes de mobilitat, sistema de transport i accessibilitat i la necessària estructuració del territori pel sistema de transport que garanteix la connectivitat imprescindible per a l'accessibilitat, estan representats a l'esquema conceptual de la figura 2.

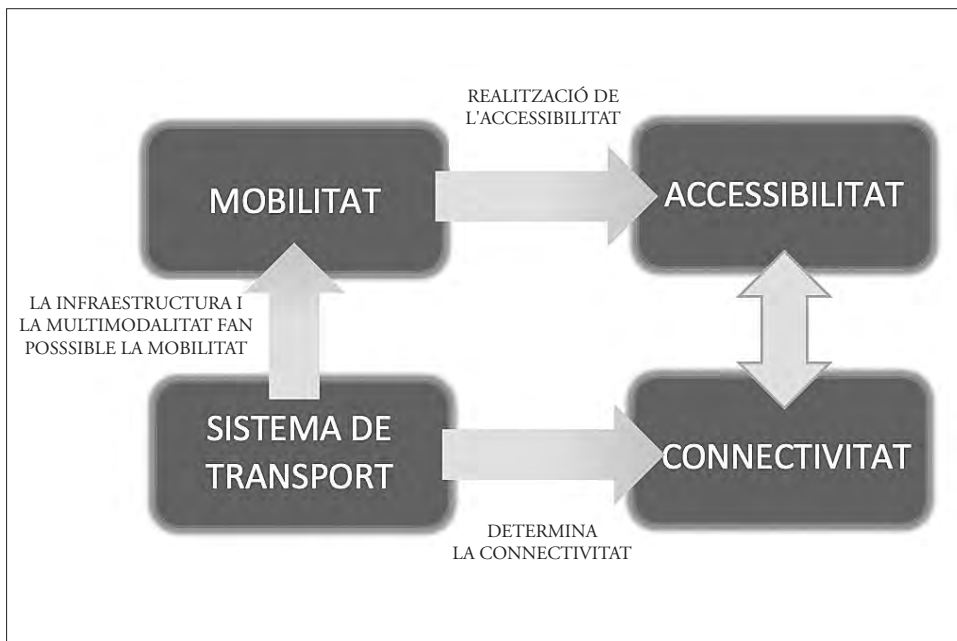


Figura 2. Esquema conceptual de les interrelacions entre Mobilitat, Sistema de Transport, Connectivitat i Accessibilitat.

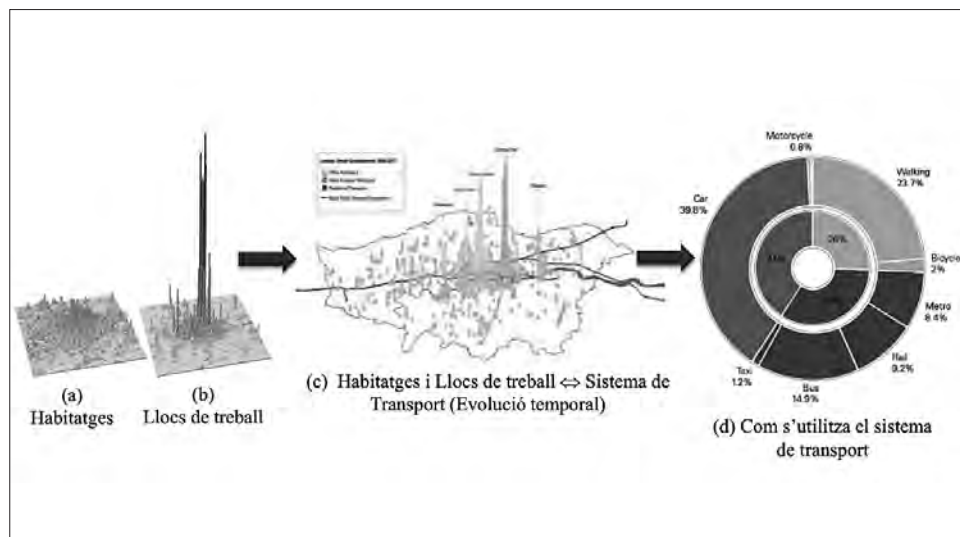
Des d'aquest punt de vista, si considerem que una de les raons de ser de les ciutats és proveir els ciutadans d'accés als bens, serveis i informació, i que com millor i més eficient sigui aquest accés, millors seran els beneficis socials i econòmics de viure en una ciutat, implícitament considerem que els aspectes que determinen aquest accés no només depenen d'infraestructures i tecnologia. En altres paraules, que una característica clau d'una ciutat serà el grau d'accessibilitat, bé sigui per la proximitat entre els orígens i les destinacions, per exemple entre on viu la gent i on treballa, o per les solucions de transport que permeten superar eficientment les distàncies entre orígens i destinacions. I, en conseqüència, els patrons de mobilitat queden determinants per les activitats i l'accessibilitat a les seves ubicacions, en altres paraules, el *model* de configuració de les ciutats.

Un exemple d'anàlisi d'aquestes implicacions és el dut a terme per Urban Age, en una investigació a nivell mundial sobre el futur de les ciutats organitzada per LSE Cities i la Alfred Herrhausen Society del Deutsche Bank. A tall d'exemple considerarem un aspecte, el que fa referència a la densitat, com a una mesura fonamental de l'estructura urbana que pot ser utilitzada per quantificar la immensa diversitat de formes urbanes. Les altes densitats urbanes poden millorar la prestació de serveis, l'eficiència, promoure la vitalitat urbana i facilitar un transport públic més sostenible, incrementant les possibilitats de caminar o anar en bicicleta. Aquestes possibles avantatges depenen, però, de com efectiva és la gestió de la ciutat i el disseny urbà que permet minimitzar els costos negatius de la superpoblació i la pol·lució. Com a conseqüència de les formes urbanes i les infraestructures de transport, les ciutats presenten una gran varietat de comportaments, especialment pel que fa a la selecció dels modes de transport i les llargàries i durades dels desplaçaments. Aquestes situacions es poden observar entre ciutats amb nivells de desenvolupament i graus de benestar semblants, la qual cosa indica que els factors socioeconòmics tan sols són uns dels múltiples factors que determinen el fenomen.

Un dels exemples analitzats a l'estudi que hem referenciat és el de la ciutat de Londres. La figura 3 descriu gràficament la forta integració entre les densitats residencials, figura 3(a), i de llocs de treball, figura 3(b). L'evolució temporal d'habitatges i llocs de treball en relació amb les infraestructures de transport, figura 3(c). Un patró que està associat a una gran combinació d'usos modals i desplaçaments curts, figura 3(d).

La figura 3(d) forneix una visió estàtica de com s'està utilitzant el sistema de transport en una ciutat en un moment donat. Aquesta és una informació disponible en moltes ciutats, però el plantejament que estic propugnant implica trobar una *explicació* a la distribució de la figura 3(d) a partir de la informació visualitzada a les figures 3(a), (b) i (c). Exemples de models que estudien aquestes relacions poden ser els de Ewing i Cervero (2010), Zegras (2010) o, més recentment, Van Eggermond *et al.* (2016), entre altres, que estableixen les relacions, per exemple, entre la propietat i l'ús del vehicle privat i l'estructura de la ciutat —*built environment*). Una implicació immediata

FIGURA 3. RELACIONS ENTRE LA FORMA URBANA (HABITATGES↔LLOCS DE TREBALL), SISTEMA DE TRANSPORT I REPARTIMENTS MODALS A LA CIUTAT DE LONDRES (FONT: LSE CITIES, <https://lsecities.net>)



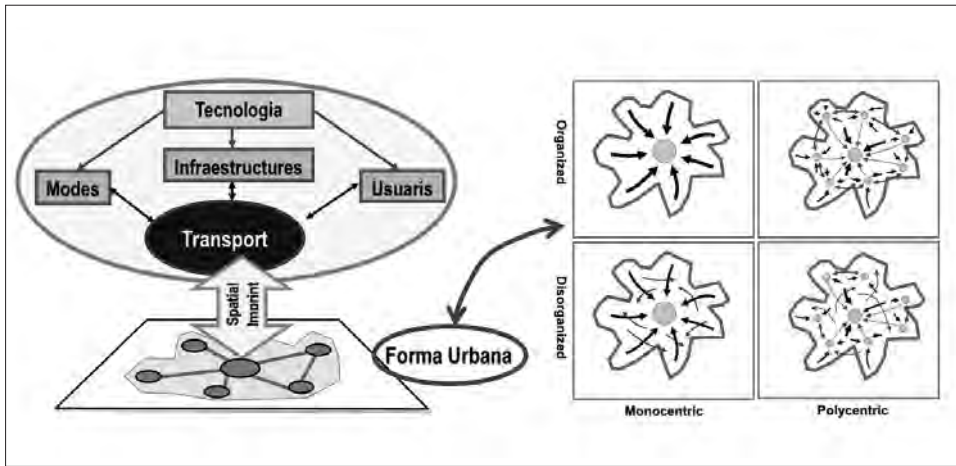
d'aquestes anàlisis és que els impactes de les polítiques per afavorir el canvi modal, especialment en el cas d'introduir noves modalitats —com ara el *múltiple passenger trip sharing* o altres variants de transport a la demanda— o substituir unes tecnologies per altres, depenen de factors no estrictament socioeconòmics o tecnològics.

Aquestes consideracions poden servir per matisar l'afirmació anterior que la tecnologia era una condició necessària, però no suficient, per fonamentar uns plantejaments de mobilitat sostenible que ens han dut a cercar en què podria consistir aquesta suficiència. A partir d'ara podem entendre-la com la manera en què la forma i la dinàmica urbana determinen la mobilitat. Conceptualment aquest resultat és el que visualitza el diagrama lògic de la figura 4.

Si considerem que l'objectiu determinant és més el de proveir d'accés a les activitats, que el de la mobilitat com a capacitat de desplaçament per si mateixa, quan ens demanem pel futur de la mobilitat, la qüestió a respondre doncs és: Què és el que hauria de canviar?

Una possibilitat de canvi és la de la necessitat del transport físic, perquè en alguns casos les TIC permetran de substituir-lo per l'accessibilitat virtual. O també que les TIC permetin fer els desplaçaments de manera més eficient explotant millor la capacitat del sistema de transport, canviant la manera d'utilitzar-lo amb nous conceptes.

FIGURA 4. SISTEMA DE TRANSPORT, TECNOLOGIA I FORMES URBANES. ADAPTADA DE RODRIGUE *ET AL.* (2013) I BERTAUD (2001)



Però, malgrat les possibles reduccions dels desplaçaments físics, l'increment de l'eficiència dels que encara s'han de fer i els canvis de tecnologia vehicular, les consideracions anteriors contribueixen a sustentar la tesi que qualsevol actuació que es plantegi fer en una ciutat ha de partir d'un enteniment de l'entitat urbana basada en l'anàlisi dels patrons de mobilitat i processos associats, conseqüència del sistema combinat del transport i l'ús del sòl. És a dir, de les infraestructures i modes que suporten els desplaçaments urbans de persones i mercaderies que, com hem ressaltat, determinen el grau d'accessibilitat, però també de les interaccions espacials, com han posat de manifest els exemples anteriors, i la seva dependència dels factors d'ús del sòl que en determinen els moviments de generació i atracció, que estan relacionats amb els atributs demogràfics i econòmics.

Ara bé, els components del sistema canvien constantment com a conseqüència dels canvis tecnològics, polítics, econòmics, demogràfics, culturals i de percepció de valors i, en conseqüència, les interaccions entre l'ús del sòl i el sistema de transport són el resultat de la multiplicitat de decisions que fan els residents, les empreses, les activitats logístiques i el govern municipal, com confirmen els estudis esmentats, dels que es desprèn que els components clau de la dinàmica urbana són (Rodrigue *et al.*, 2013):

- *L'ús del sòl.* Considerat una component estable, ja que els canvis que modifiquen la seva estructura són lents. El seu impacte principal és la seva funció com a generador i atractor de moviments.

- *La xarxa de transport.* Que també és una component estable, perquè les infraestructures fonamentals —xarxa viària, ferrocarrils, metros, tramvies, terminals de transport o intercanviadors, etc.— triguen molt a ser construïdes i operen durant llargs períodes de temps. La seva funció primordial en la dinàmica urbana és la provisió d'accessibilitat, qualsevol canvi en la xarxa de transports té un impacte en l'accessibilitat i els desplaçaments.
- *Els desplaçaments.* Són la component més dinàmica del sistema, ja que reflecteixen els canvis de manera immediata. En realitat són més un *output* del sistema que un factor que el configuri.
- *L'ocupació i els llocs de treball.* Expliquen els efectes induïts de la dinàmica urbana. El *commuting* és una conseqüència directa del nivell d'ocupació i la localització dels llocs de treball.
- *Població i habitatge.* Actuen com a generadors de moviments, ja que les àrees residencials són les fonts principals de *commuting*. La gran varietat de nivells d'ingressos, estàndards de vida, preferències, etc., constitueixen una diversitat que reflecteix l'estructura espacial urbana.

Una primera aproximació a l'anàlisi d'aquestes relacions pot ser prendre en consideració l'evolució dels canvis de la forma urbana i la seva influència en els problemes de mobilitat urbana, que en molts casos han crescut exponencialment degut a les concentracions de demanda de mobilitat en àrees específiques, resultants dels canvis en els escenaris socio-econòmics, noves formes d'ocupació, d'activitats econòmiques i d'estils de vida. La forma urbana, la demografia i el creixement de la mobilitat han estat configurats per la capacitat del sistema de transport per donar resposta als requeriments, de la que han derivat una varietat de formes urbanes i estructures espacials, sobretot les propiciades pels canvis en les tecnologies del transport. Com hem discutit abans, l'expansió urbana representa un nombre creixent de viatges en les àrees urbanes, una demanda de creixement de la mobilitat, a la que les ciutats han respost tradicionalment expandint l'oferta de transport amb el creixement i ampliació de la xarxa viària per encabir un nombre creixent de vehicles.

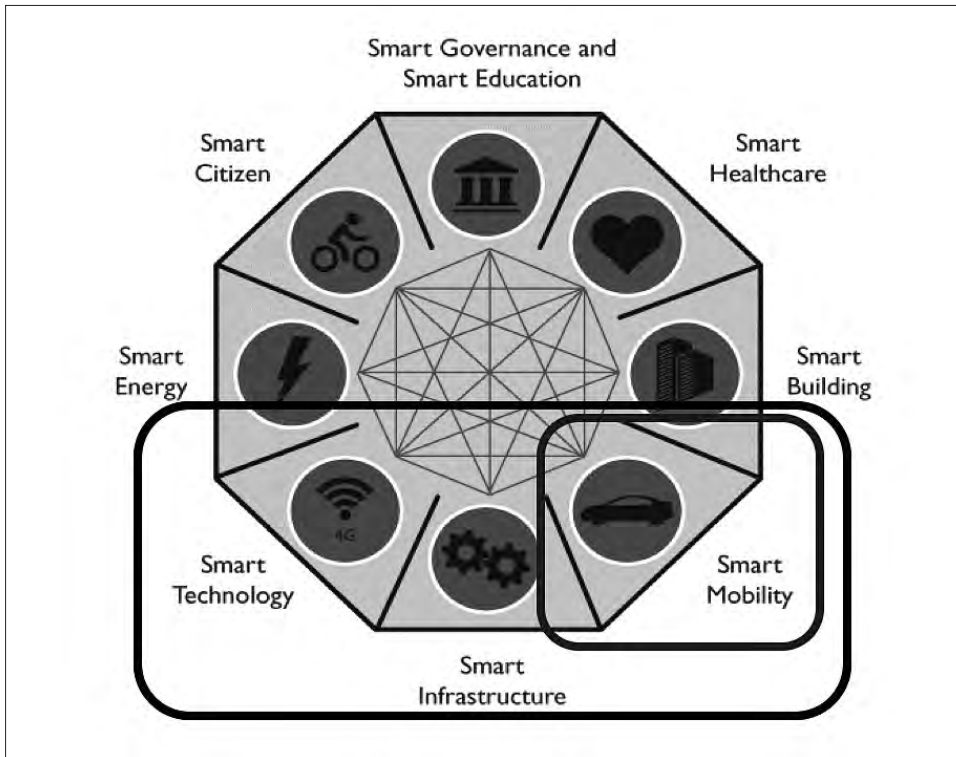
### 3. MOBILITAT SOSTENIBLE BASADA EN LA *SMART MOBILITY*, UN DELS PILARS CLAU DE LES *SMART CONNECTED CITIES*

Malgrat tot el que hem exposat, la mobilitat urbana sostenible encara es considera en molts plantejaments des d'una perspectiva que prima explícitament el component tecnològic, suposant que les altres, quan es prenen en consideració, s'integraran i coordinaran de maneres més o menys espontànies que no s'expliciten. A tall d'exemple, una visita a la pàgina web de la Sustainable Mobility —[www.sustainable-mobility.org](http://www.sustainable-mobility.org)— ens revela que la prioritat és per als vehicles —taxis elèctrics, corredors *verds* per als vehicles elèctrics, automòbils elèctrics i vehicles híbrids, vehicles autònoms,

sobretot per al transport públic, etc.—, complementada per les aplicacions TIC per als serveis de transport i informació, especialment les orientades a la determinació de la combinació de modalitats més adient en cada moment, els anomenats *Integrated Personal Journey Planners*, planificadors personalitzats de la mobilitat que permetran a l'usuari, en funció de les seves necessitats i preferències, decidir la manera més adient de realitzar el seu desplaçament combinant els modes de transport disponibles.

Una definició comunament acceptada de *Smart City* és que és *la resposta que dona la ciutat als reptes que li planteja el desenvolupament i penetració de les aplicacions de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) pel que fa als desenvolupaments urbans, socioeconòmics i a la qualitat de vida.*

La conjectura primordial sobre les *Smart Cities* que formulen Chen-Ritzo *et al.* (2009) és que les solucions proposades es basen en la instrumentació i la interconnexió de dispositius mòbils, sensors i actuadors, que han de permetre la recollida de dades en quantitats sense precedents, d'una qualitat significativament superior a l'actual, l'anàlisi de les quals requerirà la utilització de noves tècniques —*Big Data. Analytics, Data Science...*— que milloraran substancialment la capacitat de predir i gestionar els fluxos urbans i impulsarà la gestió intel·ligent de la ciutat.



Les crítiques a aquest concepte de *Smart City* van sorgir molt aviat; Belisent (2010) i, poc després, Schaffers *et al.* (2011) van denunciar que les propostes de solucions per a les *Smart Cities* estaven dominades predominantment pels venedors de tecnologia, en lloc de ser-ho per les autoritats municipals, concloent que «smart city solutions must start with the city not the smart». Malgrat aquestes crítiques, els defensors d'aquest concepte de *Smart City* proposen una visió integrada dels components i funcions que caracteritzarien una *Smart City*, sintetitzada a la figura 5.

Però, malgrat l'estructura interna del diamant, que suggereix interaccions entre els components, les presentacions no aclareixen quin tipus d'interaccions vinculen els components i quin tipus d'interdependències hi ha entre ells. Per exemple, entre la *Smart Mobility*, presentada com un dels pilars de la *Smart City*, i el ciutadà, la tecnologia, la infraestructura i el desenvolupament econòmic. Les solucions apareixen usualment com a solucions locals, que resolen, o ajuden a resoldre, problemes locals, puntuals, per a cada sector del diamant, que en cas de la *Smart Mobility* —que s'insisteix que serà clau per assolir la sostenibilitat— consisteixen en una àmplia varietat de funcions independents —i en alguns casos competint entre elles— d'ajuda als usuaris en aspectes concrets: per trobar rutes, fer pagaments electrònics, trobar aparcament, etc.; en resum, pel que fa a la mobilitat, un conjunt més o menys ampli d'aplicacions puntuals amb un nivell molt baix d'integració.

Fins i tot una visió més avançada (White Paper, 2014), defineix la *Smart/Connected City* —accentuant el paper de la interconnexió dels dispositius mòbils, en especial els associats a les noves generacions de vehicles, els vehicles connectats i els autònoms— insistint en què una *Smart/Connected City* és un sistema de sistemes interconnectats, cadascun d'ells corresponent al sector del diamant ressaltat a la figura 5, lligats entre ells per les Tecnologies de la Informació i la Comunicació, mitjançant la transmissió i processament de dades de tota mena de les activitats que tenen lloc a la ciutat. És a dir, la *Smart City* és una ciutat en la qual les aplicacions TIC permeten una millor comprensió i control dels diferents sistemes que afecten les vides dels ciutadans. El document s'estén en la descripció de cadascun dels components, però en cap moment entra en l'anàlisi de com aquest lligam, via intercanvi de dades generarà, per si mateix, la integració que permeti una acció coordinada com a sistema complex.

Només en el cas de la mobilitat va una mica més enllà, pronosticant que els vehicles i els viatgers connectats seran capaços de compartir dades de tota mena i no tan sols de transport, en la mesura en què esdevinguin part de la *Internet of Things*. I a partir d'aquí considera que aquesta integració proporcionarà el suport a un procés més eficient de presa de decisions, tant per a l'administració com per als viatgers connectats. Com? Encara està per descobrir.

De totes maneres, sí que considera que la tendència emergent més evident és la que farà possible:



- La Mobilitat com a un servei que canviarà els comportaments, substituint la propietat de vehicles o la vinculació a llarg termini de modes particulars de transport per opcions flexibles, depenent de les necessitats del viatger en cada moment.
- Identificar les implicacions de l'ús compartit de la mobilitat, la mobilitat sota demanda i la mobilitat depenent del comportament de l'usuari, tenint en compte les percepcions socioeconòmiques canviants sobre els conceptes de conduir i de mobilitat.

Des que el 1994 es va encunyar, més o menys oficialment, el terme *Intelligent Transport Systems*, hem assistit al desplegament de la tecnologia, però no pas al de la intel·ligència, com podem constatar feiaentment en veure que la congestió continua sent un dels problemes clau a les nostres àrees urbanes i metropolitanes; i, en tant que problema recurrent que condiona les nostres societats, aquestes han intentat trobar-hi solucions mitjançant combinacions de factors:

1. De canvi social pel que fa a l'automòbil i la relació de les persones amb la propietat de l'automòbil com a component determinant de la mobilitat individual. El que molts consideren com un canvi de paradigma que substitueix el concepte de *propietari del cotxe* pel *d'usuari del vehicle*.
2. El concepte emergent de *Multiple Passengers Trip Sharing* i les seves implicacions sobre noves concepcions de transport públic, basades en un sistema de transport que respongui a les necessitats de la demanda, *Demand Responsive Transport* (DRT).
3. La nova visió propiciada per les aplicacions de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC), de la mobilitat com un servei, *Mobility as a Service* (MaaS), sustentada per:
  - 3.1 El sistema d'informació i serveis que fan possible les TIC.
  - 3.2 Les eines que permeten a l'usuari accedir i utilitzar aquesta informació per rebre el servei que necessita, qualsevol quin sigui el lloc on es trobi i el moment en què ho necessiti, la forma més avançada de les quals són els *Personal Integrated Journey Planners*.

La solució a les necessitats de mobilitat basada en la mobilitat individual motoritzada, feta possible per l'accés a la propietat del vehicle privat, i l'increment de la seva eficiència, com hem comentat, suposava la possibilitat que l'usuari es pogués desplaçar des de qualsevol lloc en el que estigués, fins a la destinació desitjada en qualsevol moment. Però, si un servei de mobilitat donés accés a la satisfacció de la necessitat de la mateixa manera, però sense que fos necessari ser el propietari del vehicle, què passaria?

El mes de setembre de 2015, Frost i Sullivan (2015) organitzaren un *workshop* de dos dies sobre *Emerging Mobility Concepts*, en el qual va haver-hi un ampli acord que va constatar:

- L'evidència de les transformacions profundes, que es van considerar irreversibles, en relació amb els canvis de comportament a l'hora de satisfer les necessitats de mobilitat que estan donant lloc a l'aparició de nous models de negoci, entre ells, el més destacable, el creixement de l'ús compartit del vehicle —*CarSharing*.
- La previsió que el creixement de variants del *viatge compartit* —*Ride* o *Trip Sharing*, *On Demand Carpooling*, *Uber*, *SideCar*, *Lift*...— dominarà el 20% del mercat dels serveis globals de taxi i similars. És a dir, un mercat basat en processos de demanar un servei d'un vehicle, taxi, limusina o qualsevol altra forma de transport, perquè reculli el passatger, mitjançant un dispositiu virtual que utilitzi un ordinador o un telèfon mòbil. Constatació demostrada pel nombre, en creixement continu, d'empreses que ofereixen aquesta mena de serveis: E-HAIL. Arro, Easy Taxi, Uber, Lyft, Carmel, GetTaxi, GrabTaxi, TaxiMagic, minicabit, G-Ojek...
- Cosa que porta a un nou concepte de mobilitat integrada —*Integrated Mobility Technology Enabled*—, feta possible per les aplicacions TIC suportades per qualsevol dispositiu capaç de proveir de viatges multimodals, porta a porta, en temps real, abans, durant i després del viatge, d'una manera convenient i eficient que estalvi temps i redueixi els costos per a l'usuari dels serveis de mobilitat.
- El que fa preveure una altra manera de considerar el transport públic, que permetrà reduir cues i congestió en les puntes de demanda.
- Aquest canvi de relacions amb la propietat de l'automòbil, que passen de la propietat i ús exclusiu del vehicle a ser usuaris de serveis de mobilitat, indueix a pensar en un replantejament dels fabricants d'automòbils, ja que la provisió del que fa possible la mobilitat individual motoritzada ja no depèn dels fabricants d'automòbils, sinó d'uns *assistents de mobilitat*.

Aquestes tendències, sobretot pel que fa als models de negoci i les seves perspectives futures, han estat corroborades en un article de la revista *Fortune* (2015), que confirma el volum de negoci esperat per al 2020 i informa del posicionament d'empreses com Toyota, Ford, Daimler, BMW o General Motors.

En la dinàmica del canvi s'enumeren els fenòmens d'urbanització, congestió, connectivitat, etc., que hem discutit, i es ressalten els components que fan possible el canvi:

- *La mobilitat integrada*, feta possible per la integració multimodal que permeten les aplicacions de les TIC.
- *Els nous models de negoci*, de compartició de vehicles, viatges, etc.
- *La interconnectivitat*, feta possible pel disseny *ad hoc* de la infraestructura i els nusos d'intercanvi.
- *La planificació urbana* i les seves implicacions en la reorganització en l'espai i el temps de les activitats i la redistribució de l'espai viari. Concepció que implica la reafirmació que, des de la perspectiva de la mobilitat urbana sostenible, la

planificació ha de jugar un paper clau com a instrument per reduir les longituds dels viatges. La proximitat esdevé una consideració clau a l'hora de localitzar noves activitats o reorganitzar les existents (Banister, 2011).

- *Les noves tecnologies d'automoció*, considerades com un dels motors fonamentals del canvi; és el que considerem que s'ha de combinar de manera adient amb els altres components, per trobar la seva funció i assolir les sinèrgies que permetin l'optimització del sistema. Tenint en compte el paper que juga l'abast d'un vehicle elèctric i les seves limitacions en funció de les distàncies a recórrer per assolir les destinacions (Fearnley *et al.*, 2015), és evident que *la combinació de la planificació urbana amb les noves tecnologies d'automoció impliquen que el paper de l'automòbil a la ciutat ha de ser reinterpretat* (Banister, 2011).

Els viatgers en una àrea metropolitana disposen habitualment d'una varietat de modes de transport per desplaçar-se des dels seus orígens a les seves destinacions i, per decidir quin dels modes de transport faran servir, utilitzen un cert nombre de criteris, tals com el cost, el temps de viatge, la flexibilitat per adaptar-se als canvis en la planificació del viatge, la conveniència —distància de l'origen al punt d'inici del viatge o des del final del viatge a la destinació—, etc. La modalitat de viatge compartit —*ridesharing*, *tripssharing*— fa referència a un mode de transport en el qual els viatgers individuals comparteixen un vehicle per realitzar un viatge i es distribueixen els costos de manera convenient. Des d'un punt de vista conceptual, es tracta d'un sistema que pot combinar la flexibilitat i velocitat dels vehicles privats amb el cost reduït del sistema fix de transport públic, en pro de la conveniència.

Molts dels serveis existents han sorgit d'una manera informal i espontània, més fruit de l'enginyosa iniciativa de particulars que com a resultat d'un estudi i disseny adequats; en conseqüència, la coordinació del servei de compartició de vehicle és una activitat informal i desorganitzada, que funciona millor quan els usuaris en fan ús com a una alternativa regular de transport. *El gran repte és encara el de la coordinació dels itineraris i els horaris dels usuaris, d'una manera sistemàtica que prengui explícitament en consideració els seus requeriments i interessos* (Furuhata *et al.*, 2013).

Un exemple pràctic d'un replantejament del transport públic basat en aquest concepte de transport a la demanda (Basnal, 2015) és la del projecte KUTSUPUS a Hèlsinki.

Aquest tema s'ha convertit en un *hot trending topic*, no tan sols perquè representa una modalitat potencialment molt eficient de reestructurar els serveis de mobilitat, sinó perquè des de la perspectiva de la mobilitat urbana sostenible pot representar una manera molt eficient de reduir el nombre de vehicle privats a la xarxa viària, ja que els serveis de vehicle compartit poden fer que els usuaris dels vehicles privats deixin d'utilitzar els seus, amb les consegüents reduccions de la congestió, increment de l'eficiència del servei i reducció d'impactes mediambientals i consum energètic (Ma *et al.*, 2015).

Ara bé, un dels aspectes potencialment més interessants de la reestructuració dels serveis de mobilitat a partir del concepte de *ridesharing*, és la possibilitat de combinar-lo

amb el canvi de les tecnologies d'automoció, tant pel que fa als canvis de tecnologia de la propulsió, com per exemple el vehicle elèctric, com al del vehicle en si mateix, com és el cas dels vehicles autònoms i, sobretot, el cas dels vehicles elèctrics autònoms, amb capacitats entre 6 i 8 passatgers, específicament dissenyats per al nou concepte de transport públic sota demanda basat en el *multipassenger ridesharing*.

L'International Transport Forum de la OECD està apostant explícitament per aquesta modalitat de servei de mobilitat, ja que en un recent informe (Urban Mobility System Upgrade, 2015), basat en un model de simulació de la ciutat de Lisboa, arriba a la conclusió que una flota de vehicles autònoms d'uns 12.000 vehicles pot eliminar 9 de cada 10 vehicles privats circulant per la ciutat, resultats coherents amb els de l'estudi de Boesch *et al.* (2016) per a la regió de Zurich.

Els serveis de mobilitat *ridesharing*, *carsharing* i similars, són un exemple de serveis suportats explícitament per aplicacions TIC, consistents en una aplicació que permet a l'usuari comunicar-se amb el sistema per demanar un servei específic. L'arquitectura conceptual del sistema inclou altres aplicacions, basades també en les TIC, que forneixen el sistema amb dades de la xarxa viària que li permeten estimar l'estat i, desitjablement, la seva evolució a curt termini. Ara bé, un servei de mobilitat realment eficient hauria de proveir l'usuari d'una *visió* completa de l'estat de tot el sistema de transport, és a dir, de totes les modalitats de transport que operen a l'àrea metropolitana on l'usuari ha de realitzar el seu desplaçament, de manera que aquest estigués en condicions de prendre la millor decisió pel que fa a la modalitat, o combinació de modalitats, de transport a utilitzar: vehicle privat —cotxe, moto—, transport públic convencional —tren de rodalia, metro, autobús, vehicle compartit...— o altres modes de transport —a peu, en bicicleta...

Aquest plantejament, que incideix en l'esmentat canvi de paradigma, generalitza la idea que el transport que satisfà les necessitats de mobilitat, per a la realització de les activitats socials implicades, no té per què dependre exclusivament de l'ús de vehicles personals, és a dir, de la mobilitat individual motoritzada; sinó que pot ser satisfeta pels serveis que proporcionen una varietat de proveïdors de mobilitat, públics o privats, especialment quan aquests poden integrar una àmplia varietat de serveis alternatius de mobilitat, poden incloure cadenes modals i poden tenir la possibilitat d'efectuar els pagaments electrònicament. La provisió d'aquest tipus de servei, que permet a l'usuari satisfer les seves necessitats de mobilitat de la manera més eficient, substituint la mobilitat individual motoritzada, fornida per la propietat del vehicle, per un servei que li permet desplaçar-se des d'on és fins on vol anar en el moment que ho necessita, du al desenvolupament dels sistemes anomenats *Mobility as a Service* (MaaS), que integren tant les aplicacions de transport a la demanda, com les de *ridesharing*, com els *Personal Integrated Journey Planners* o els *Personal Mobility Assistants*. Planificadors multimodals de mobilitat, amb accés a tota la informació necessària i capacitat de presentar-la a l'usuari d'una manera eficient, per prendre una decisió en funció de criteris

definit per l'usuari, temps de recorregut, costos generalitzats, eficiència energètica, impacte mediambiental, combinacions de diferents criteris, etc. En aquests moments, Google i altres serveis privats, com per exemple Citymapper, TransitApp, Moovit..., en són exemples incipients d'aquest tipus de serveis, encara que els falten moltes de les funcions que hem esmentat.

#### 4. EL CANVI DE PARADIGMA: LA CIUTAT COM A SISTEMA DINÀMIC COMPLEX

Les consideracions fetes fins aquí ens duen a la conclusió que les ciutats són sistemes dinàmics complexos i, com a tals, compostos per múltiples subsistemes que es relacionen i interactuen entre ells, amb variades interdependències. Les ciutats, doncs, han de ser concebudes com a Sistema de Sistemes, dels quals la mobilitat n'és un dels més complexos. Un component no aïllat, amb una interacció i interdependència molt forta amb els altres components, com hem posat de manifest en les seccions precedents, per la qual cosa les seves implicacions, per ésser correctament analitzades, ho han de ser en el context d'aquestes interaccions.

En conseqüència, no es pot pensar seriosament a proposar solucions per a sistemes complexos basant-se en plantejaments locals, sense una visió sistèmica, holística, que no prengui explícitament en consideració tots els components i les seves implicacions mútues, ignorant que el tot és més que la suma de les parts. De fet, la proposta d'analitzar les ciutats des de la perspectiva sistèmica no és nova. Ja el 1969, Forrester va plantejar que:

It has become clear that complex systems are counterintuitive. That is, they give indications that suggest corrective action which will often be ineffective or even adverse in its results. Very often one finds that the policies that have been adopted for correcting a difficulty are actually intensifying it rather than producing a solution. The intuitive processes will select the wrong solution more often than not.

Una tesi que el mateix Forrester va continuar desenvolupant (1971), especialment pel que fa a les ciutats com a sistemes socials que tenen comportaments contraintuïtius. Un plantejament compartit i aprofundit per Wilson (1974):

The natural tendency is to *solve* the urban problems, but usually in an oversimplistic way, without any detailed understanding of the problems and their interdependence, and without any ability to predict the consequences of implementing the *solutions*.

Per tant, la cerca de solucions per a una mobilitat urbana sostenible s'ha de fer des de la investigació de la complexitat de les ciutats i el paper que en elles hi juga la mobilitat, la qual cosa implica, com ja hem dit, que *la tecnologia és una condició necessària però no suficient per explicar-la*.

La suficiència la trobarem analitzant la complexitat del sistema, una tasca que requereix un plantejament metodològic adient. La proposta que mantenim en aquestes

notes es basa en la metodologia basada en la construcció de models, és a dir, representacions formals dels sistemes complexos, que en el cas de les ciutats, tenint en compte el caràcter dinàmic de les interdependències mútues entre els components, és la fornida per la Dinàmica de Sistemes, en la versió de Dinàmica Urbana —*Urban Dynamics*. Com la metodologia que té la capacitat de tractar les múltiples variables, els bucles de retroalimentació entre els components i el paper dels factors que influeixen en el comportament.

Un punt de partida per interpretar aquestes interaccions i conseqüentment estar en condicions de formular hipòtesis de modelització, pot ser l'anàlisi de les forces motrius dels desenvolupaments urbans, una descripció sintètica de les quals podem trobar a l'informe del United Nations Human Settlements Programme (2013), que les resumeix en unes poques senzilles hipòtesis:

- Més viatges a velocitats més grans que permeten recórrer distàncies més llargues se suposa que generen prosperitat econòmica.
- L'equació *mobilitat*  $\Leftrightarrow$  *transport* ha impulsat la tendència a la motorització individual creixent i la propensió a expandir les xarxes de carreteres metropolitanes.
- El convenciment de què el creixement de la motorització no mostrarà tendència a decréixer com a conseqüència de la millora i el desenvolupament dels sistemes de transport i, sobretot, de les tecnologies de l'automoció.

Que de fet són, formulades amb més concreció, les que hi ha darrere dels fenòmens de dispersió urbana que esmentaven a la secció 2. No obstant això, el fet comprovat és que, malgrat els nivells creixents de mobilitat urbana conseqüència d'aquestes hipòtesis, l'accés als llocs de treball, a la realització d'activitats i a la prestació de serveis esdevé cada vegada més difícil. La qüestió, doncs, és «quines són les condicions essencials per promoure el moviment sostenible de persones i mercaderies en els assentaments urbans?» La recerca d'una resposta ens du a una troballa fonamental: «la gran majoria dels viatges no tenen raó d'ésser en si mateixos, sinó per assolir destinacions o, més genèricament, per satisfer necessitats». En altres paraules, la implicació fonamental, que ja havíem discutit anteriorment, de què «el transport i la mobilitat són demandes derivades, és a dir, són mitjans per permetre als ciutadans accedir a altres ciutadans i als llocs on es realitzen les activitats... La mobilitat, com ja hem dit, ha de de ser considerada pròpiament com un mitjà per assolir la finalitat de l'accessibilitat».

Les conseqüències d'aquestes implicacions comporten primàriament un canvi radical dels plantejaments per analitzar la mobilitat urbana i, conseqüentment, per proposar solucions per als seus principals reptes: en lloc de parar l'atenció principal en els mitjans per a la realització de la mobilitat, focalitzar-nos en la finalitat de la mobilitat: la realització de l'accessibilitat. I per tant:

- Posar l'accessibilitat en el focus emfatitza la necessitat d'un plantejament holístic i integrat per a la mobilitat urbana sostenible, que està determinat pel grau pel qual una ciutat, com un tot, és accessible a tots els seus ciutadans.
- Aquesta visió holística ha d'establir els lligams entre la forma urbana —en termes de la seva forma, estructura, funcions i demografia— i els sistemes de transport urbans. Tal com hem discutit a la secció 2 i hem il·lustrat qualitativament a la figura 3.
- Els plantejaments dirigits des de la perspectiva de l'accessibilitat paren especial atenció al potencial de la forma urbana per suportar l'increment de proximitat de les places i moviments, minimitzant la necessitat de desplaçaments.
- La columna vertebral de la mobilitat urbana basada en l'accessibilitat és el transport públic, particularment els sistemes de transport públic d'alta capacitat ben integrats en una estructura multimodal.
- Qualsevol plantejament ha de considerar també la promoció de modes alternatius, com ara caminar o anar en bicicleta i, especialment, la reducció de la necessitat de realitzar desplaçaments.

Tot el que ens condueix a una primera aproximació al mateix diagrama conceptual d'alt nivell de les interrelacions que, per un altre camí, ja havíem identificat a la figura 2. Una altra conclusió immediata que es desprèn d'aquesta anàlisi és que la mobilitat sostenible —eficient, *smart*, intel·ligent, o qualsevol altre adjectiu que vulguem afegir-hi— va molt més enllà dels aspectes purament tecnològics si volem prendre en consideració tots aquests altres aspectes relacionats amb com es genera la demanda de mobilitat, i en conseqüència de transport, i quines són les necessitats que han de ser adequadament satisfetes. La qual cosa ens du a esbrinar i entendre les relacions entre els Sistemes de Transport Urbà i l'Ús del Sòl. A la secció 2 hem descrit una primera aproximació, que podem aprofundir seguint, a tall d'exemple, el discurs del capítol 6, «Urban Transportation», del citat llibre *The Geography of Transport Systems* de Rodrigue et al. (2013), que identifica els següents elements constitutius d'aquestes relacions:

- L'ús del sòl, la naturalesa del qual està relacionada amb les activitats que es realitzen i on es fan. Aquestes activitats impliquen funcions, com ara les de producció, distribució i consum, que tenen lloc en ubicacions específiques i defineixen un sistema d'activitats i uns nivells d'acumulacions espacials, que indiquen llurs intensitats i concentracions. Un exemple sobre les activitats relacionades amb el treball és l'il·lustrat a la figura 3.
- Els patrons de comportament de les persones, les institucions i les empreses tenen una empremta en l'ús del sòl en funció de la seva elecció del lloc.
- Donat que cada tipus d'ús del sòl té els seus requeriments específics de mobilitat, el transport és un factor de localització d'activitats i, en conseqüència, està íntimament associat amb l'ús del sòl.





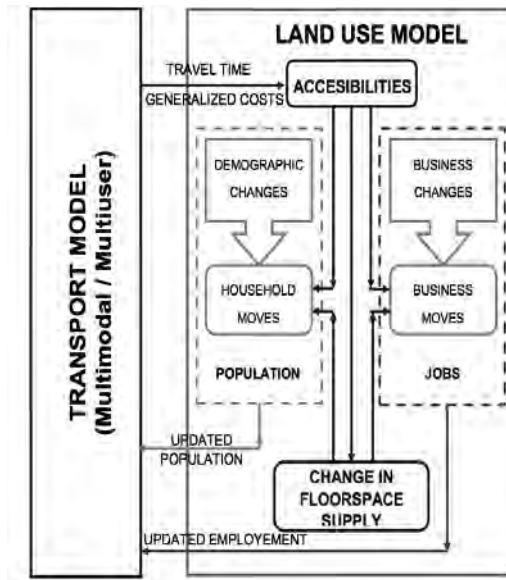
Un sistema altament dinàmic subjecte a influències externes, de manera que cada component del sistema està en constant evolució, degut a canvis tecnològics, polítics, econòmics, demogràfics i, com s'ha posat de manifest sobretot recentment, a canvis culturals i de valors. La figura 4 representa un diagrama conceptual que formalitza de manera simplificada aquestes relacions.

El reconeixement de les fortes interdependències entre les decisions sobre localitzacions i realitzacions de desplaçaments, ha dut al convenciment de què els models de transport i els d'ús del sòl han d'integrar-se per poder representar adequadament el *cicle de retroalimentació Ús del sòl ↔ Transport*. La figura 6, adaptada de Wegener (2004), es pot interpretar com una primera aproximació conceptual a la comprensió de la ciutat com a un sistema dinàmic complex que va més enllà del clàssic *Paradigma de la Interacció Espacial*, en què es basa la planificació del transport tradicional. Aquest diagrama conceptual posa en evidència no tan sols les interaccions, sinó també on els canvis tecnològics i sociològics influeixen en elles, ressaltats en els components encerclats del diagrama.

- *La propietat del vehicle —car ownership—* en un futur immediat pot estar fortament afectada per l'emergent canvi de paradigma *de la propietat del cotxe a l'ús del vehicle*, segons l'informe de Frost & Sullivan (2015) que hem comentat abans. Canvi de paradigma que vindria confirmat per les tendències creixents al *carsharing* i *ridesharing*, que es pot veure fortament afectada per la penetració de les noves tecnologies de l'automoció, com els vehicles elèctrics, els connectats i els autònoms.
- *La decisió sobre la realització del viatge —Trip decision—*, que reflecteix el procés de decisió que determina si el desplaçament és realment necessari o no, tenint en compte, entre altres, les possibilitats d'accessibilitat virtual que poden oferir les TIC, però que també es pot veure fortament afectada per les possibilitats de reduir el nombre de viatges motoritzats com a conseqüència de canvis en les formes i les dinàmiques urbanes, que fan possible l'accessibilitat a les activitats per altres modes alternatius, com caminant o anant en bicicleta.
- *La selecció modal i de ruta —Mode and route choice—* són també aspectes fortament influenciats per les aplicacions TIC, com és el cas dels *personal journey planners* o el nou concepte de *Mobility as a Service*, que permeten explotar de manera més eficient les opcions multimodals, com per exemple les basades en els serveis dels Sistemes de Transport a la Demanda.

Aquest plantejament representa un canvi significatiu pel que fa als plantejaments convencionals de la planificació del transport que, segons Alberti (2008), «descomponen les ciutats en els seus components i després estudien cada component per separat», tracten amb els usos del sòl, i les variables socioeconòmiques relacionades amb ells, com si fossin constants o només canviessin en intervals discrets del temps que corresponen

FIGURA 7. ESQUEMA CONCEPTUAL D'INTEGRACIÓ DINÀMICA ENTRE MODELS D'ÚS DEL SÒL I DE TRANSPORT



a escenaris predefinitos, ignorant els processos de transformació urbana i els canvis en la dinàmica urbana entre escenaris. Els mètodes tradicionals de planificació estratègica del transport (Ortúzar i Willumsen, 2012), amb el conegut model de quatre etapes i els seus submodels d'Anàlisi de la Demanda, Distribució de Viatges i Assignació de Viatges, estan basats en aquests conceptes, però des d'una perspectiva estàtica que no contempla el caràcter dinàmic de les relacions implicades i les seves retroalimentacions. «No obstant això, les ciutats són l'arquetipus de sistema integrat, els components individuals dels quals interactuen i, per tant, no pot entendre's completament entenent simplement cadascuna de les seves parts». Per incloure la dinàmica i interdependències hem de canviar de plantejament metodològic i adoptar la perspectiva de la dinàmica de sistemes. A la mateixa referència (Ortúzar i Willumsen, 2012), els autors formulen una proposta, que representa una adaptació dels models convencionals de planificació estratègica, per integrar els models d'ús del sòl amb els de transport, incloent-hi explícitament la multimodalitat i l'existència de múltiples classes d'usuari, un factor clau en els escenaris urbans actuals; es tracta, doncs, d'una proposta per modelar les relacions dinàmiques entre l'ús del sòl i els sistemes de transport, amb l'objectiu de superar les limitacions esmentades dels plantejaments convencionals, el diagrama conceptual de la qual es mostra a la figura 7.

Els esforços per actualitzar aquestes perspectives de modelització han dut al convenciment que, per entendre la ciutat com un sistema dinàmic complex, és necessari utilitzar les eines de modelització adients per tractar-lo, el que ha revifat l'interès per la Dinàmica de Sistemes i la seva especialització *Urban Dynamics*, formulada inicialment per Forrester (1969), específicament dissenyada per tenir en compte la complexitat de les ciutats en termes de múltiples variables, cicles de retroalimentació entre els seus components i el paper dels factors d'influència, com ara *els canvis de paradigmes socials i tecnològics*.

Hi ha múltiples raons per suportar aquesta tesi: la consistència dels plantejaments de la Dinàmica de Sistemes per tractar sistemes dinàmics complexos; la disponibilitat de dades que en el passat eren inaccessibles o no existents; l'evolució de la capacitat de les plataformes computacionals, la potència de càlcul de les quals fa ara possible tractar models complexos de grans dimensions, tot el que està assistit pel desenvolupament de llenguatges de modelització que permeten construir-los i gestionar-los. La validesa d'aquest plantejament per al tractament de les ciutats com a sistemes complexos està clarament expressada pel mateix Forrester en la introducció al seu article (Forrester, 1971):

This paper addresses several social concerns: population trends; *quality of urban life*; *policies for urban growth*; and *the unexpected, ineffective, or detrimental results often generated by government programs*.

Society becomes frustrated as repeated attacks on deficiencies in social systems lead only to worse symptoms. Legislation is debated and passed with great hope, but many programs prove to be ineffective. Results are often far short of expectations. *Because dynamic behavior of social systems is not understood, government programs often cause exactly the reverse of desired results*.

The field of system dynamics now can explain how such contrary results happen. Fundamental reasons cause people to misjudge behavior of social systems. Orderly processes in creating human judgment and intuition lead people to wrong decisions when faced with complex and highly interacting systems. Until we reach a much better public understanding of social systems, attempts to develop corrective programs for social troubles will continue to be disappointing. (Les cursives són meves)

No deixa d'ésser significativa la recuperació que fa l'Informe McKinsey Classics de desembre de 2016 d'aquest article de Forrester, sota l'epígraf «Inventing the Future».

Un exemple rellevant d'aplicació d'aquest plantejament és MARS —Metropolitan Activity Relocation Simulator— (Pfaffenbichler *et al.*, 2010), un model integrat d'ús del sòl i sistema de transport, construït combinant les tècniques de la Dinàmica de Sistemes, reformulada per Sterman (2000), i la sinèrgica (Haken, 1983), en termes d'un model de diagrames de cicles de causalitats i amb les hipòtesis bàsiques subjacents de què els assentaments i les activitats que contenen són subsistemes autoorganitzats. El model ha estat dissenyat i desenvolupat per avaluar els impactes de polítiques exò-

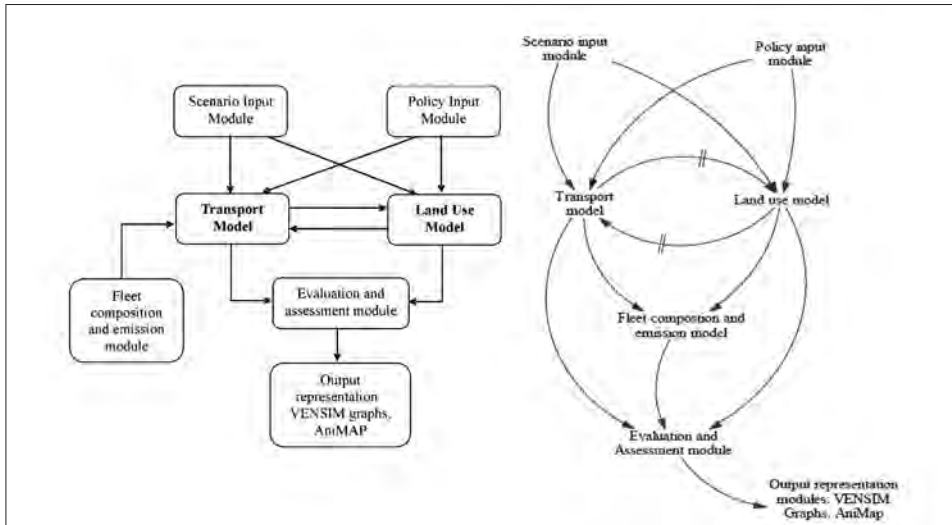
genes de transport i usos del sòl, tals com la implementació d'una significativa nova infraestructura de transport urbà —com per exemple una nova línia de metro o uns cinturons de ronda—, nous desenvolupaments de zones d'habitatges o de negocis, canvis en el transport públic o en el sistema tarifari, canvis en els costos dels viatges en vehicle privat, com ara els derivats dels peatges urbans en els centres de les ciutats, tarifes d'aparcament, etc., o els derivats de canvis sociodemogràfics —creixement de la població, emigració— i dels escenaris econòmics —creixement/decadència econòmica, canvis en els preus dels carburants, etc.

L'estructura conceptual bàsica de la versió especialitzada de MARS (Shepherd *et al.*, 2010), que integra com a model de transport el model SATURN (Van Vliet, 1982) i la seva traducció d'alt nivell en termes dels cicles de retroalimentació causal de la Dinàmica de Sistemes, es mostren a la figura 8. La integració amb el model de transport permet que l'estimació dels temps de viatge entre les parelles Origen-Destinació (OD) i les funcions de costos, siguin compatibles amb un model de la xarxa urbana molt més detallat. En la fase de generació de viatges en MARS es calcula el nombre total de viatges que comencen o acaben a cadascuna de les zones en funció de les seves característiques socioeconòmiques, la distribució de viatges els assigna a cadascuna de les parelles (OD) i la selecció modal els distribueix entre els diferents models de transport, tenint en compte funcions de la utilitat que cada modalitat té per als usuaris. Generació, distribució i selecció modal es calculen simultàniament en MARS mitjançant models de maximització d'entropia. En la versió inicial de MARS es van prendre en consideració els modes de transport lent —que representen els modes no motoritzats, anar a peu o en bicicleta—, en cotxe, en transport públic —autobús—, en transport públic —metro/ferrocarril de rodalia.

El resultat de cada iteració de la simulació, que correspon a un període de temps determinat, consisteix en les velocitats mitjanes de viatge, la distribució de les distàncies dels viatges, els costos mitjans, el nombre de viatges per mode de transport per parella OD per a cada propòsit de viatge. Totes aquestes informacions són combinades en una *mesura general de l'accessibilitat* i passades al submodel d'ús del sòl de MARS.

Els Causal Loop Diagrams (CLD), diagrames de cicles causals, segons la lògica del System Dinàmic de Forrester (1969), s'utilitzen per representar les interaccions entre els components, mitjançant retrolalimentacions positives i negatives. En el cas del model de transport representen situacions en les que els viatges dels *commuters* en vehicles privats s'incrementen com a conseqüència de l'increment de l'atracció de l'ús del vehicle privat, que a la vegada incrementa el temps de cerca d'aparcament, que implica un increment de la congestió, que resulta en una disminució de l'atractiu d'utilitzar el vehicle privat. En general, l'increment d'utilització resultarà en un decrement de la velocitat i, per tant, un decrement de l'atractiu de l'ús del vehicle privat.

FIGURA 8. ESTRUCTURA BÀSICA DEL MODEL MARS, ELS SEUS SUBMODELS I LES SEVES RELACIONS EN TERMES DE CICLES CAUSALS DE RETROALIMENTACIÓ



## 5. CONCLUSIONS: DE LES CIUTATS *SMART* A LES CIUTATS *WISE*

La tesi fonamental que he mantingut al llarg d'aquestes notes, que he intentat fonamentar i justificar, és que la Mobilitat Urbana Sostenible, en tots els seus aspectes —d'eficiència energètica, de minoració dels impactes climàtics del transport urbà, de les emissions nocives per a la salut i de satisfacció dels objectius de la mobilitat, fent accessibles per a tothom les activitats que implica la dinàmica urbana—, no és únicament una qüestió de canvi tecnològic, que el canvi tecnològic és una condició necessària però no suficient, i que la suficiència l'aporta l'enteniment de les causes de la mobilitat i les seves relacions i dependències amb l'estructura i la dinàmica urbana. En conseqüència, crec que:

- L'estudi d'aquests fenòmens s'ha d'abordar en tota la seva complexitat, des d'una perspectiva holística, sistèmica, que consideri la ciutat com un sistema complex dinàmic i arribi a un enteniment de la dinàmica de les interaccions.
- Que els sistemes dinàmics, i en particular les versions actualitzades dels sistemes de dinàmica urbana, són les eines adients per arribar a aquest enteniment i poder fer l'anàlisi de les implicacions de les decisions que es puguin prendre per trobar solucions al problema de la mobilitat urbana sostenible.
- Que, malgrat l'evolució de les eines computacionals per tractar els models basats en la dinàmica de sistemes dels sistemes urbans, encara hi ha mancances

que s'han de superar, com ara les derivades de les simplificacions dels models de transport i les seves relacions amb els d'ús del sòl i les redistribucions de les activitats.

- Que les avaluacions de les implicacions en la mobilitat urbana de les alternatives tecnològiques —com per exemple la penetració de les tecnologies de propulsió alternatives, especialment la dels vehicles elèctrics, o l'impacte de la penetració dels vehicles autònoms i dels serveis de mobilitat basats en la generalització de conceptes com el del *ridesharing*—, encara necessiten estudis més detallats i amb els models adients per a una varietat de configuracions urbanes, per poder arribar a unes conclusions clares i una definició correcta de polítiques i línies d'actuació, que permetin entendre millor els condicionants de les estructures i dinàmiques urbanes.

Una darrera ullada a les idees de Rodrigue *et al.* (2013) i Bertud (2001) pel que fa a les formes urbanes i llur influència en la mobilitat, que he representat sintèticament en la figura 4, ens permet veure que, si bé moltes ciutats —especialment a Europa— han heretat formes urbanes del passat que en alguns casos són monocèntriques, encara que la forma més comuna és la policèntrica, els patrons contemporanis d'expansió urbana —amb els canvis d'ús del sòl associats— han esperonat la dispersió, amb la consegüent descentralització d'activitats i establiment de fortes relacions entre la densitat urbana i l'ús del vehicle privat, impulsades per les altes taxes de creixement de la població, la motorització privada i els dèficits de transport públic; resultant en un increment dels viatges i de la xarxa viària perifèrica per facilitar els intercanvis entre la perifèria i el centre, més que no pas entre àrees perifèriques, amb la conseqüència de carreteres d'accés congestionades i un creixement de l'espai urbà destinat a l'automòbil —per circular o per aparcar—, malgrat que el 98% del temps els vehicles privats no s'utilitzen i romanen aparcats. Però la pressió per la sostenibilitat està canviant la perspectiva, segons Bannister (2011), l'evolució tecnològica està propiciant una convergència temps-espai que afavoreix la centralització i l'especialització de les formes d'activitat econòmica en aquelles localitzacions que ofereixen avantatges comparatius: «el paradigma de la mobilitat sostenible ha impulsat una nova visió de la planificació del transport amb el rol instrumental de reduir les longituds dels viatges, de manera que la proximitat esdevé una consideració clau per a la localització de noves activitats o en la reorganització de les existents».

Aquest canvi en els models de planificació ha ocupat una part important d'aquestes notes, posant de manifest que els objectius són ara diferents dels convencionals, que ja no es tracta de separar els llocs de treball dels habitatges, sinó de propiciar el paper que poden jugar els usos del sòl mixtos en el manteniment de serveis locals, al mateix temps que assegurin l'accessibilitat. L'objectiu, doncs, és la creació d'espais de qualitat relacionats amb uns conceptes d'accessibilitat, relacionats amb allò que els ciutadans desitgen i volen fer, en lloc d'estar preocupat només per les propietats físiques de l'es-

tractura urbana. Això implica la transformació de l'empremta espacial urbana en termes de millora de les àrees per a vianants, incrementant l'espai urbà destinat als vianants i a les bicicletes, amb les mínimes interferències amb l'espai urbà per als vehicles i el transport públic i l'articulació d'àrees d'intercanvi modal. Aquestes polítiques impliquen que el paper potencial de les tecnologies de l'automoció no ha de ser el d'incrementar les distàncies dels desplaçaments, sinó reforçar la tendència a recórrer distàncies més curtes amb nous tipus de vehicles adaptats a la ciutat, la qual cosa implica que el paper del vehicle en la ciutat ha de ser reinterpretat, el que, combinat amb els canvis de perspectiva sobre la propietat i l'ús dels vehicles, poden ser contribucions clau a la solució. Uns canvis que, al mateix temps, impliquen un canvi dels plantejaments convencionals pel que fa a la modelització **i anàlisi del transport que he defensat en aquestes notes. La formulació tradicional dels models de transport ha pivotat sempre sobre el temps de viatge, un concepte que ha estat associat al viatge com** a una demanda derivada, suggerint que els costos —interpretats de manera molt ampla— d'arribar a una destinació eren compensats amb escreix pels beneficis rebuts a la destinació; per tant, el concepte central a l'anàlisi del transport ha estat el desig *d'estalviar temps*, amb els resultats que les avaluacions depenen quasi exclusivament dels beneficis que rep l'usuari com a conseqüència dels estalvis en temps de viatge, amb la conseqüència que tots els resultats conduïen a com incrementar la velocitat del trànsit per estalviar temps de viatge.

El paradigma alternatiu que resulta de l'anàlisi de la complexitat de les ciutats, com mantinc en aquestes notes, implica un millor enteniment de les relacions entre l'ús del sòl i el transport, que du a un concepte de transport sostenible, que requereix:

- Polítiques basades en *el temps de viatge raonable*, en lloc de la minimització del temps de viatge.
- Que impliquin formes urbanes que mantinguin les distàncies a recórrer per sota dels llindars requerits per la maximització dels modes de transport a peu i en bicicleta.
- Donar preferència al transport públic multimodal.
- Corredors accessibles en les proximitats dels intercanviadors de transport públic.
- Satisfereix els requeriments de les economies basades en la informació i els serveis.
- Reinterpretar el paper dels cotxes en la ciutat, amb nous tipus de vehicles urbans tant per a l'ús individual com el compartit, que prenguin en consideració els canvis socials.
- Allunyar-se de les polítiques que impliquen l'increment de les infraestructures de transport destinades al vehicle privat, per afavorir les que tenen com a objectiu la reducció de la demanda de transport en vehicle privat i la redistribueixen en l'espai i el temps.

La qual cosa propicia un canvi de perspectiva, passant del concepte de:

- *Smart City* —un concepte dirigit pel mercat—, al de
- *Wise Cities* —un concepte adreçat al ciutadà—, entenent que WISE prové de:
  - *W: Wellness and Walkable*, és a dir, que té en compte el paper de les formes urbanes i les empremtes determinades pels usos del sòl, les activitats i el rol del Sistema de Transport.
  - *I: Intelligence & ICT*, posant la tecnologia al servei dels ciutadans.
  - *S: Sustainable & Safety*, sostinguda per una combinació adient de planificació, basada en els conceptes de temps de viatge raonable, tecnologies vehiculars urbanes i la mobilitat com un servei.
  - *E: Ecology, Energy & Economy*, sostinguda pels conceptes equilibrats del Metabolisme Urbà.

En altres paraules, tornar als ciutadans al centre del microcosmos que és la Ciutat.

## REFERÈNCIES

- ALBERTI, M. (2008). *Advances in Urban Ecology*. US: Springer.
- BANISTER, D. (2011). «The trilogy of distance, speed and time». *Journal of Transport Geography*, 19, 4, p. 950-959.
- BASNAL, P.; SINGH, V.; SHUKLA, A.; KUMAR, D.; KADAM, A. (abril de 2015). Demand Responsive Transport. *IJISET – International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, vol. 2, núm. 4.
- BELISSENT, J. (2010). «Getting clever about smart cities: New opportunities require new business models». Forrester for Vendor Strategy Professionals.
- BERTAUD, A. (2001). «Metropolis». A: *Measure of the Spatial Organization of 7 Large Cities*. Possible Urban Movement Patterns.
- BOESCH, P.M.; CIARI, F.; AXHAUSEN, K.W. (2016). «Required Autonomous Vehicle Fleet Sizes to serve Different Levels of Demand». TRB 2016 Annual Meeting.
- BRUNDTLAND REPORT (octubre de 1987). World Commission on Environment and Development.
- CHEN-RITZO, C.H.; HARRISON, C.; PARASZCZAK, J.; PARR, F. (2009). Instrumenting the Planet. *IBM, Journal of Research & Development* 53(3), 338-353.
- EWING, R.; CERVERO, R. (2010). «Travel and the built environment». *Journal of the American Planning Association*, 76 (3), p. 265-294.
- FEARNLEY, N.; PFAFFENBICHLER, P.; FIGENBAUM, E.; JELLINEK, R. (2015). *E-vehicle policies and incentives – assessment and recommendations*. Institute of Transport Economics: Oslo, Norway. < www.toi.no >



- FORRESTER, J.W. (gener de 1971). «Counter intuitive behavior of social systems». *Technology Review*. Alumni Association of the Massachusetts Institute of Technology.
- FORRESTER, J.W. (1969). «Urban Dynamics». *System Dynamic Series*. Pegasus Communications Inc.
- FORTUNE (26 d'octubre de 2015).
- FROST & SULLIVAN (2015). «Intelligent Mobility 3.0» *Future of Mobility & New Mobility Business Models*.
- FURUHATA, M.; DESSOUKY, M.; ORDOÑEZ, F.; BRUNET, M-E. (2013). «Ridesharing: The estate-of-the art and future directions». *Transportation Research*, part B 57, p. 28-46.
- HAKEN, H. (1983). *Advanced Synergetics: Instability Hierarchies of Self-Organizing Systems and Devices*. Berlin: Springer.
- INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM, OECD (2015). *Urban Mobility System Upgrade: How shared self-driving cars could change city traffic*. <[www.internationaltransport-forum.org](http://www.internationaltransport-forum.org)>
- KENNEDY, C.A.; PINCETL, S.; BUNJE, P. (2010). «The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design». *Environmental Pollution*. doi:10.1016/j.envpol.2010.10.022.
- KENNEDY, C.A.; CUDDIHY, J.; ENGEL YAN, J. (2007). «The changing metabolism of cities». *Journal of Industrial Ecology*, (11), p. 43-59.
- KUTSUPLUS. <<http://www.muotoilutarinat.fi/en/article/käyttäjälähtöinen-suunnittelu/>>
- MA, S.; ZHENG, Y. (2015). «Real-Time City Scale Taxi Ridesharing». *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, vol. 27, núm.7, p. 1782-1795
- NEWMAN, P.W.G. (1999). «Sustainability and cities: Extending the metabolism model». *Landscape and Urban Planning*. 44, p. 219-226.
- ORTÚZAR, J.D.; WILLUMSEN, L. (2012). *Modelling Transport*. John Wiley & Sons.
- PANDIT, A., ET AL. (2015). «Infrastructure ecology: an evolving paradigm for sustainable urban development». *Journal of Cleaner Production*. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.010>>
- PEAFFENBICHLER, P.; EMBERGER, G.; SHEPHERD, S. (juliol-setembre 2010). «A System Dynamics Approach to Land Use Transport Interaction: The strategic model MARS and its application». *System Dynamics Review*, vol. 26, núm. 3, p. 262-282.
- RODRIGUE, J.-P. ET AL. (2013). *The Geography of Transport Systems*. Routledge.
- SALAS, P. (2016). Visió històrica de les transicions energètiques pel repte d'avui de descarbonitzar la societat. [treball inclòs en aquest mateix volum d'actes]
- SCHAFFERS, H.; KOMNINOS, N.; PALLOT, M.; TROUSSE, B.; NILSSON, M.; OLIVEIRA, A. (2011). *Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation*.

- SHEPHERD, S.; KOH, A.; BALIJEPALLI, C.; PFAFFENBICHLER, P. (2010). *Use of Modelling Tools to Deliver a Sustainable Transport System*. 12<sup>th</sup> World Conference on Transportation Research.
- UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME (2013). *Planning and design for sustainable urban mobility. Global report on human settlements*.
- VAN EGGERMOND, M.A.B.; ERATH, A.; AXHAUSEN, K.W. (2016). *Vehicle ownership and usage in Switzerland: the role of micro and macro-accessibility*. Paper 16-4761 presented at the 94<sup>th</sup> TRB Annual Meeting.
- VAN VLIET, D. (1982). *SATURN: a modern assignment model*. Traffic Engineering and Control, 23, p. 578-581.
- WARD, B.; DUBOS, R. (1972). *Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet*. A Pelican Book, Penguin: Great Britain
- WEGENER, M. (2004). «Overview of land-use transport models». *A: Transport Geography and Spatial Models*. Henscher, D.A.; Button, K. (eds). Pergamon/Elsevier Science, p. 127-146.
- WILSON, A.G. (1974). *Urban and Regional Models in Geography and Planning*, John Wiley & Sons.
- WHITE PAPER FHWA-JPO-14-148 (octubre 2014). The Smart Connected City and its Implications for Connected Transportation.
- WOLMAN, A. (1965). *The metabolism of cities*. Scientific American 213 (3), p. 179-190.
- ZEGRAS, C. (2010). «The Built Environment and Motor Vehicle Ownership and Use: Evidence from Santiago de Chile». *Urban Studies*, 47 (8), p. 1793-1817.



# Infraestructures de transports i transformacions regionals

Joana M. Petrus Bey

*Universitat de les Illes Balears, Departament de Geografia*

L'àmbit tercer, al que correspon aquesta relatoria, és el de les comunicacions, un àmbit que han emmarcat les ponències de Pere Pascual i de Jaume Barceló assenyalant dos grans eixos: d'una banda, el dels impactes que generen les grans infraestructures i, de l'altra, el del futur de la mobilitat. No obstant això, sabem que els problemes actuals cobren una nova dimensió si els contemplam des d'una perspectiva històrica i interdisciplinària; per tant, és just que donem veu als investigadors que, abastant distints períodes i camps de recerca, han volgut participar aportant les seves troballes.

En aquest àmbit tercer, s'han presentat inicialment set resums de contribucions, de les que, finalment, cinc s'han lliurat de forma completa. Conformen aquest conjunt els treballs de Rosa Serra, que ens du fins al Berguedà per parlar-nos del «Tramvia o ferrocarril econòmic de Manresa a Berga i a Guardiola. Naixement i mort del Carrilet de l'Alt Llobregat»; el de Josep Reguant i Agustí Yerro, «Súria: carreteres, trànsit i vehicles a principis del segle XX»; el d'Albert Royo, que ha titulat «La premsa en la relació societat(s)–territori(s) de la província de Lleida (1898-1939)»; el d'Elvis Mallorquí «Terra de xarrabascos», que ens porta fins a la plana de la Selva per conèixer la xarxa de camins històrics; i, finalment, el de David Closes, sobre el «Pla de camins de Manresa: de la xarxa històrica a l'estructura de futur de l'espai obert».

Els treballs presentats tracen un enfilall cronològic que serà el que conduirà aquest capítol.

## 1. DE MANRESA AL BERGUEDÀ AMB CARRILET, LA COMUNICACIÓ DE L'ALT LLOBREGAT

La primera de les comunicacions la presenta la historiadora Rosa Serra (Berga, 1958), du per títol «Tramvia o ferrocarril econòmic de Manresa a Berga i a Guardiola. Naixement i mort del Carrilet de l'Alt Llobregat» i ens porta a la conca alta del riu Llobregat, a la comarca del Berguedà.

Aquest treball revesteix, al meu judici, un interès especial en la mesura que investiga una línia considerada *secundària* entre els experts i aconsegueix, a través d'ella, provar la transcendental importància que jugà aquest transport *secundari* en el desenvolupament econòmic regional. Les nombroses empreses ferroviàries que es crearen a l'època: Companyia del Ferrocarril de Madrid a Saragossa (1856), Compañía dels Caminos de Hierro del Norte de España (1858), Ferrocarriles de Mallorca (1876) o la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces (1877) estengueren ràpidament la xarxa d'ample ibèric (1.668 m)<sup>1</sup> per la península, però tant o més interès que aquestes vies d'ample ibèric tingueren les línies ferroviàries secundàries, d'amplada encara més petita, variable entre l'ample ibèric (1.668 mm) i l'ample de 914 mm del tren de Sóller.<sup>2</sup> A Espanya, però també a molts altres països, els *ferrocarrils de via estreta* varen néixer com a ferrocarrils industrials, dedicats a la mineria, les pedreres, el transport de fusta i els productes agrícoles, finalitat per a la qual suposava un avantatge l'amplada estreta, que s'adapta fàcilment a condicions topogràfiques difícils, requereixen un radi més reduït de gir i resulten més barats —d'aquí la denominació *ferrocarril econòmic*. Com assenyala Noguera (1987) «en aquelles zones on hi havia un volum important de mercaderia a transportar i quedaven allunyades deis eixos principals, la iniciativa privada va haver de suplir l'Estat» i aquest fou també l'origen del ferrocarril del Llobregat. El treball de Serra aprofundeix en la història de la construcció i significat d'un dels nous trams que es construïren al voltant d'una de les estacions —Manresa— que havien configurat des de 1849 la xarxa bàsica —Barcelona, Mataró, Girona, Manresa. D'ençà que el ferrocarril arribà a Manresa el 1859, aquest projecte d'estendre'l fins a Guardiola de Berguedà es va fer present. Pels industrials de la conca alta del Llobregat era vital arribar de forma ràpida a Barcelona per donar sortida als productes miners i industrials. Dels molts projectes de ferrocarrils secundaris que s'elaboraren, aquest del Llobregat va ser l'únic que aconseguí fer-se realitat de forma exitosa; va ser molt forta l'empenta per aconseguir la comunicació total del Berguedà amb Barcelona i també amb França, una

<sup>1</sup> La Llei general de camins de ferro (3 de juny de 1855) declarà normatiu a Espanya un ample de via de 1.668 mm, superior a l'europeu (que era de 1.435 mm), convertint així aquesta amplada de 1.668 mm en la *normal* a Espanya, d'aquí que es conegui com a ample ibèric.

<sup>2</sup> Les línies ferroviàries d'amplada inferior a la considerada *normal* són denominades *de via estreta*. El principal problema per definir-les és que l'amplada *normal* varia segons els països. Així, a Espanya, els ferrocarrils de via estreta eren tots els que amidaven menys de 1.668 mm (ample ibèric).

vella aspiració de la comarca que només parcialment i recentment va quedar resolta amb la construcció del túnel del Cadí i que esdevé encara avui vital per mantenir la viabilitat demogràfica i econòmica dels nuclis de població de la comarca.

El tren del Berguedà fou veritablement l'eix vertebrador de la comarca i l'*abc* de la Catalunya industrial perquè uní transport, aigua, carbó i força de treball, elements clau de la industrialització. Un tren inicialment de mercaderies que acabà transportant també viatgers de tot tipus: miners, excursionistes, estiuejants, boletaires, emigrants..., perquè una mateixa via de transport sol combinar múltiples motius de viatge —treball, negoci, oci—; també aquesta, de manera que la gent de l'època la va fer servir tant per anar a la feina com per anar de festa, al cinema, a la mar, al riu, al metge, i, per descomptat, a Barcelona. El tren convertí el Llobregat en un riu de vida, que no debades algú ha considerat *el riu més feiner del món*.

Prova de la interconnexió que la relació home-medi manté en cadascun dels quatre àmbits des dels que es satisfan les necessitats, és la relació que aquesta comunicació permet establir entre la temàtica que tracta, el transport, i l'àmbit 4 de l'energia, puix que el ferrocarril jugà un paper clau en el procés de substitució de l'aigua com a font d'energia pel carbó, per tal de fer funcionar les turbines de les colònies industrials tèxtils.

El treball de Rosa Serra treu a la llum un procés no sempre clar quan s'estudia un mitjà de transport, i és l'efecte que aquest té no només sobre l'economia sinó, fins i tot, sobre l'estructura demogràfica i de poblament de la zona. El carrilet del Berguedà mobilitzà mercaderies i persones; el moviment de persones i de capital dinamitzà l'economia i es generà un diferencial de benestar que va atreure més població cap a la comarca; aquest fou el cicle. En efecte, els nuclis urbans tradicionals varen créixer i altres de nous naixeren, com ara les colònies de Sant Corneli, Sant Josep, la Consolació i el Carme (Cercs); la colònia del Collet (Guardiola de Berguedà), la Vall de Peguera, el conjunt industrial-residencial del Clot del Moro (a Castellar de n'Hug), entre les més importants. Riu avall, el fenomen continuà; creixeren Gironella, Puig-reig, Navàs, Balsareny i Sallent. El 1904, de la capçalera del riu al seu delta, el Llobregat és un riu de voreres riques, poblades i plenes de vida. Vora l'aigua que rega els camps, el carrilet estén una nova via de comunicació que vertebrava de dalt a baix la conca del riu. El mateix riu que segles enrere fou frontera entre la Catalunya vella i la Catalunya nova, bressolava ara a la seva llera el naixement d'un nou món industrial. El carrilet fou la llavor d'un món en transformació, el que canvià el món agrari pel de la industrialització i ho va ser durant els anys en què Catalunya va assentar les bases d'un teixit industrial i empresarial de primer ordre, ara fa només 150 anys.

L'impuls que suposà per a la comarca del Berguedà que el ferrocarril que havia d'unir Manresa amb Berga arribés fins i tot abans que la carretera resta plenament recollit al treball de Serra. Els extractes de la Memòria del projecte de construcció del carrilet inclouen, fins i tot, l'oportunitat que representaria el ferrocarril per convertir l'alta muntanya berguedana en «plaent lloc de residència estiuenca per l'abundància,

puresa i fortalesa de les seves aigües, la frescor del seu clima i la pintoresca situació». Una anàlisi que podria acompanyar avui la visió etnogràfica del curtmetratge *Camí dels turons*, amb música de Jim Tersol and the Dreamers.

Així, ens trobam a la conca fluvial de l'Alt Llobregat entre mitjans i finals del segle XIX, on en un recorregut d'uns cinquanta quilòmetres, que van des de Berga a la ciutat de Manresa, la implantació industrial prolifera quilòmetre a quilòmetre com una plaga, transformant completament el paisatge rural en un corredor de grans naus i altes xemeneies. Com enumera la comunicació, més de 60 fàbriques entre les grosses de filats i teixits i les petites, desenes de molins fariners van resseguir el curs dels torrents i rieres del Llobregat. Ajudats per l'energia hidràulica del riu, que proporciona una força de 140.000 cavalls de potència, per unes beneficioses lleis fiscals d'ocupació de les terres i per una mà d'obra rural barata, els industrials tèxtils de la comarca, futura burgesia, s'aventuren a instal·lar-se, edificant grans fàbriques que, a poc a poc, moltes d'elles van creixent en població i donen lloc a les colònies industrials.

El treball de Serra ens lliga oportunament la història del traçat ferroviari de Manresa a Berga amb altres recerques realitzades, com la de Noguera (2013), la investigació del qual, sobre caciquisme al Berguedà, permet comprendre la història del carrilet des de l'òptica dels interessos estratègics dels homes forts de la comarca que donarien lloc a la nova burgesia industrial. Podem conèixer així el paper jugat pels Rosal, fundadors de la colònia més gran del Berguedà, que pretenien fer arribar el tren de Manresa gairebé fins a la porta de casa seva, a Olvan; però també el paper dels Pons, Olano i Pujol en la constitució de l'accionariat del tren del Llobregat. De forma succinta, es fa un breu repàs a les dates importants que duen a la construcció del tram Olvan-Berga i dels personatges històrics que prenen part en l'accionariat de les successives companyies ferroviàries que tenen la concessió i explotació del Ferrocarril Manresa-Berga i, posteriorment, Guardiola de Berguedà.

Igualment, el text de Serra, fent ús d'un abundós aparell documental i de notacions bibliogràfiques que proven el seu domini de la temàtica, resumeix en tres apartats les tres etapes claus del carrilet de l'Alt Llobregat: *a)* els moments inicials —que podem situar entre 1881 i 1885—, quatre anys en què es decidí tècnicament però també políticament el traçat, secció a secció, de les vies; *b)* un llarg període central, que s'estén de 1882, en què s'inicia el tram Cercs-Guardiola, fins al 1904, en què el tren arriba a l'estació de Guardiola de Berguedà, després de superar nombrosos problemes tècnics, de finançament i litigis entre els propietaris de terres i la companyia ferroviària; *c)* i, finalment, el moment final entorn del qual es produeix la clausura de la línia, el 1973.

La línia del tren Manresa-Guardiola de Berguedà va començar com un tren industrial creat pels grans empresaris del Bages i el Berguedà per poder transportar els seus productes i ho va aconseguir plenament. Però, amb el passar del temps, és evident que el tren va anar transformant les poblacions per on s'estenia, fent-les més riques i pròsperes; va aconseguir per primera vegada que el correu arribés d'hora i diàriament

i que la gent pogués llegir puntualment la premsa; també arraconà els carros i les tarretanes al passat; va fer arribar els avenços de la ciutat; i, el més important, va obrir la possibilitat de realitzar un viatge ràpid a Manresa o Barcelona, obrint nous horitzons a milers de persones que restaven ara connectades amb el batec d'una de les grans ciutats portuàries i industrials de la Mediterrània.

La història, però, capgiraria la sort de la comarca setanta anys després. L'1 de juny de 1973 el Consell de Ministres acordava la clausura del tren per al servei públic, i només quedava obert el servei per al trànsit de mercaderies en el tram Manresa-Sallent. El 30 de juny de l'any següent, el carrilet efectuava el seu darrer trajecte oficial, amb vagons de passatgers i com a servei públic, amb la locomotora engalanada amb flors que, segons recull Serra Giménez (2014), a mossèn Àngel Pla li suggerí «la imatge d'un cotxe fúnebre camí del cementiri». En breu s'acabà de desmuntar la línia. El progrés semblava arribar llavors de la mà de la carretera que prometia unir la comarca amb França. El túnel del Cadí tardaria encara cinc anys a començar les obres i onze en inaugurar-se (octubre de 1984). La comarca del Berguedà, que havia aconseguit formar part activa del procés d'industrialització de Catalunya, semblava ara, a la dècada dels vuitanta del segle XX, haver de pagar el cost d'aquell protagonisme. Un mitjà de transport en declivi era substituït per l'avenç imparable de l'autopista, que contribuïa a l'expansió centrífuga de la metròpoli. Simultàniament, l'augment de població de l'àrea metropolitana incrementava la demanda de recursos bàsics, com l'aigua o l'energia, i també la mobilitat. Es reactivava, així, el projecte de construcció d'un gran embassament a la Baells i s'aconseguia inaugurar el 1971 una nova central termoelèctrica a Cercs —substituta de l'antiga central de Fígols. Existeix controvèrsia en relació amb el benefici que aquestes grans obres significaren per a la comarca i acord, en canvi, respecte dels beneficis que totes elles suposaren per als habitants de l'àrea metropolitana de Barcelona. Vist des de la distància, avui podem afirmar que la supressió del ferrocarril al Berguedà per permetre la construcció del pantà de la Baells va ser una decisió que perjudicà els interessos de la zona, de la que foren igualment responsables les autoritats estatals i locals. De fet, la idea de regular el curs alt del Llobregat per garantir l'abastiment de Barcelona i de la seva perifèria que anava creixent, formava part de l'agenda política des de principis del segle XX. Barcelona havia passat de 268.223 habitants el 1887 a 504.396 el 1897 i el 1920 eren ja 705.901 els que hi vivien; l'evidència que l'abastiment d'aigua a Barcelona era un problema de primera magnitud era palesa des dels anys vuitanta del segle XIX. El 20 de setembre de 1883, el diari *La Vanguardia* recollia una sèrie de reflexions sobre el canvi que estava experimentant Barcelona:

El aspecto general de esta población y las de su llano, a simple vista ofrecen el risueño aspecto de un país que ha alcanzado el mayor grado de prosperidad. Así lo demuestra esa numerosa, creciente y movable población que por sus calles hormiguea; esas altas chimeneas cuyas bocas arrojan columnas de humo; ese puerto que hoy lo consideramos inmenso y al día siguiente nos le hace ver pequeño el aumento de su tráfico;



esos grandiosos almacenes provistos de infinita variedad de géneros y artículos de toda especie; esas numerosas y magníficas edificaciones del más refinado gusto artístico; los cuantiosos capitales que Barcelona suscribe y apronta para la realización de empresas de utilidad general [...]. Las grandes masas de población no se aglomeran si no las atrae el movimiento industrial y comercial juntos ó aislados, pero una vez aglomerades mueren sus individuos por asfixia si la más pulcra y activa higiene no neutraliza los deletéreos efluvios que se producen por efecto de su misma exuberancia. [...] la industria, elemento de atracción, y la higiene, elemento purificador, son impossibles sin el conveniente caudal de agua que una y otra necesitan para el cumplimiento de sus importantes fines. ¿Estamos surtidos de tan indispensable artículo en la proporción que exigent nuestras necesidades? Para contestar negativamente basta comparar nuestro consumo con el de otras poblaciones análogas. La totalidad del agua de varias procedencias que sirve para el abastecimiento de la masa de población aglomerada en este llano, da 20 litros al consumo diario por individuo. En Madrid se computa en 150 litros y en bastante más de 200 litros en París, Nueva-York, Roma, Marsella y otras importantes poblaciones. ¿Hay alguna circunstancia que justifique la inferioridad notable de nuestro limitado consumo? Ninguna. Precisamente las mayores exigencias de consumo están de nuestra parte por lo cual resultamos aún menos favorecidos de lo que indican los citados guarismos.

A la primera dècada del segle xx diferents estudis preliminars que pretenien resoldre la qüestió de l'abastiment d'aigua de Barcelona ja esmentaven la Baells, però l'existència del tren descartà l'opció diverses vegades;<sup>3</sup> però, després de la guerra civil, són els mateixos usuaris del riu qui sol·liciten a la confederació hidrogràfica que s'estudiï la construcció d'un pantà.<sup>4</sup> L'alt cost de construir al mateix temps una variant del carrilet de Manresa a Guardiola de Berguedà i la temptació de fer ús del nou sistema popularitzat de transport per carretera —l'automòbil particular— va permetre que es negués el nucli de Sant Salvador de la Vedella, i es traslladessin els seus habitants a un poble nou, Sant Jordi de Cercs.

Indubtablement, el paisatge Berguedà, ja transformat pel procés d'industrialització, sofrí una nova sacsejada més visible i irreversible, si escau: desaparegué un important patrimoni històric i part de les terres de conreu, es creà un llac artificial de 365 ha i es traçà una gran infraestructura de transport per carretera, cada cop amb més variants, per tal de travessar el Prepirineu i connectar Barcelona amb París. Des de l'obertura del túnel de Cadí, la mobilitat a llarga distància no ha deixat de créixer; destinacions d'hivern com ara Andorra i els nous nuclis turístics de neu marquen l'evolució del trànsit. Paradoxalment, l'aparent increment d'infraestructures de transport no ha millorat la

<sup>3</sup> De fet, no es va incloure al Pla d'Obres de la Confederació Hidrogràfica del Pirineu Oriental de l'any 1931.

<sup>4</sup> Dolors Clotet (2006), citant Latorre (1995), diu que presentaren l'escrit en representació dels usuaris Josep Prat i Feliu, Ricard Viñas i Geis i Delmir de Caralt i Puig, el 10 de gener de 1947; el 1949 es redactà el projecte i el 1954 s'incloué aquesta obra en el Pla General d'Obres Públiques del Ministeri, encarregant-se a la Confederació del Pirineu Oriental la redacció del projecte.

connectivitat de la comarca; l'Eix del Llobregat —autopista i autovia E9/C16— és avui una infraestructura saturada. El dia d'avui, sembla que el Berguedà continua tenint un servei de transport públic per carretera deficient, un cost elevat per travessar el túnel i una promesa d'un nou ferrocarril de via ampla que mai ha acabat de concretar-se.

Des dels anys setanta, més de 650 km de traçat ferroviari s'han tancat a Catalunya. El *Pla d'Infraestructures de Transport de Catalunya 2006-2026* preveu —sense pressupost— un tren tramvia des de Sallent a Berga, però no inclou la connexió de Berga amb França a través de la línia ferroviària europea. Per contra, es referma la connexió per carretera, augmentant la mobilitat potencial de l'àrea metropolitana de Barcelona.

La conclusió d'aquest procés és obvia. Les grans obres de transport satisfan necessitats immediates de mobilitat de les grans metròpolis —Barcelona en aquest cas—, mai de les poblacions que són travessades per elles. Simultàniament, la millora de la mobilitat accelera el procés d'urbanització, que pot adoptar ara una forma més dispersa sense perdre accessibilitat, la qual cosa, a mitjà termini, comporta una nova saturació de la infraestructura construïda i el reinici del cicle, en una espiral sens fi. Animat pel propi traçat de les infraestructures, l'augment de la mobilitat de Barcelona repercuteix a centenars de quilòmetres com una onada expansiva resultat del procés d'explosió de l'àrea urbana.

## 2. SÚRIA: CARRETERES I VEHICLES A PRINCIPIS DEL SEGLE XX

L'historiador Josep Reguant, fins fa poc arxiver municipal de Súria, i Agustí Yerro, bon coneixedor de la temàtica escollida, s'han endinsat en arxius històrics, han bussejat per fons d'hemeroteca i han fet servir les autopistes de la informació per reconstruir un període de la vida de Súria, un poble situat allà on el riu Cardener es fa més ampli, a mig camí entre Manresa i Cardona.

Són precisament les carreteres que creuen el poble de Súria les que serveixen de temàtica, i si tant es vol d'excusa, per donar a conèixer, en primer lloc, el que ha estat una constant en la història de molts pobles petits de l'interior de Catalunya: la manca de transport i d'accessibilitat, la dificultat de connexió amb els centres neuràlgics de la vida econòmica i la lluita per millorar les comunicacions que s'entenen com a elements dinamitzadors de les comarques. En segon lloc, el treball ens mostra els primers vehicles a motor que es van veure a Súria i als que varen pujar els nostres avis.

El període estudiat és força ampli. Les primeres referències considerades són de 1840, quan el diari *El Corresponsal* de Madrid parla dels «camins de tercer ordre de Catalunya» i defineix les 4 lligües que separen Manresa de Súria com un camí carreter. Les darreres referències són de 1929, quan el rei Alfons XIII, aprofitant la seva estada a Barcelona, visita les mines de Súria i ho fa fent servir un vehicle a motor, el primer que arriba al poble. Entremig, un temps que Reguant i Yerro han reconstruït prenent el pols a un període d'avenços i retrocessos, que durant més de setanta anys han arribat a aconseguir la comunicació per carretera de Súria amb les terres dels voltants.

Les tres connexions analitzades són: *a)* la carretera C-55 de Manresa a Solsona; *b)* la carretera B-413 d'Avinyó a Súria; *c)* la carretera B-423 de Súria a Llinàs per Castelladral; el trànsit de les quals és absorbit actualment per la C-55, que manté gairebé el mateix traçat que quan es va obrir al trànsit el 1975 com a C-1410.

### 2.1. La carretera C-55 d'Abbrera a Solsona

Aquesta carrera s'estudia en tres trams: Manresa-Súria (15 km), Súria-Cardona (15 km) i Cardona-Solsona (20 km), uns 50 quilòmetres en total. Fent servir diaris de l'època, com el diari *El Sol*, de Barcelona, o *El Clamor Público*, de Madrid, els autors van esmicolant les notícies que es publiquen i que permeten copsar les dificultats per les que va passant la construcció dels només 15 quilòmetres que separen Manresa de Súria i els altres 15 de Súria a Cardona. També faciliten dades que ens permeten tenir una idea de la importància de les vies de comunicació per les que es lluitava.

El 1860 un carruatge que feia la ruta Manresa-Cardona (30 km) tardava al voltant de 5 hores —a una mitjana de 6 km/h. La mateixa distància, el 1918, la podia fer un cotxe del moment amb només 2 hores, però les condicions de la carretera no eren sempre les millors; clots, trams estrets o, fins i tot, la desaparició de la carretera, com va succeir el 1907 quan es va desbordar el Cardener, obligaven a demanar a l'Administració Pública constantment que es fes càrrec d'una via de comunicació vital que sovint resultava intransitable, fent la circulació en carro molt difícil i impossible en automòbil.

El 1915 es va atorgar a la Sociedad Española de Comercio Exterior, amb domicili a Barcelona, el permís per a la instal·lació del primer aparell assortidor de benzina. El 1916 circulaven ja, segons dades obtingudes pels autors, de l'ordre de 500 vehicles/dia. El 1928 es produïa el primer accident greu de circulació.

### 2.2. La carretera B-4313 i la B-423

La segona carretera, d'Avinyó a Súria en el seu tram Súria Balsareny, denominada oficialment de Mojà a Calaf per Súria, es va projectar per primera vegada el 1894. Reguant i Yerro detallen com afectaren les obres a distints propietaris, relacionant els béns expropiats, les superfícies i fins i tot el preu pagat per les expropiacions. Els autors han transcrit i normalitzat bona part de la documentació consultada, per la qual cosa la feina de buidatge d'aquestes fonts resulta meritòria.

En relació amb la tercera carretera, la B-423 de Súria a Llinàs per Castelladral, cal dir que els autors l'han inclosa entre les que donen servei al nucli de Súria perquè la data d'inici de les obres del camí veïnal de Súria a Castelladral és de 1914 i queda dins el període que s'han proposat estudiar. No obstant això, les obres definitives d'aquesta carretera s'executaren a la dècada dels 50 del segle XX, per la qual cosa els autors no s'han estès molt més en ella.

Aquests tres trams de carretera garantiren una mínima connectivitat del nucli de Súria amb els voltants, i això, unit amb l'exploració de les mines de potassa, cabdals per a les activitats industrials de la zona, significà un augment progressiu de la població.<sup>5</sup> Súria tenia el 1857 un total de 1.401 habitants i, trenta anys després, el cens de 1887 enregistra un creixement del 42%, 1.990 hab., però sens dubte les dècades de major expansió demogràfica foren les de la primera meitat del segle XX. El 1910 Súria tenia ja 2.121 habitants, que s'incrementarien un 50,6% la dècada següent —1920, 3.194 hab.—, degut a la descoberta el 1912 dels jaciments de sals potàssiques, l'exploració de les quals es va consolidar entre 1919 i 1925, en què el ferrocarril les transportava fins a Manresa; aquest fou un dels períodes de màxim increment demogràfic, fins la postguerra. Un segon període àlgid es produí entre 1950, 4.378 hab., i 1960 —6.689 hab., un 52,8% d'augment. Fins als anys 60, no només Súria, sinó també Cardona, Sallent i Balsareny, augmentaren la població any rere any, puix les activitats associades a la mineria i el sector tèxtil dinamitzaven la vida econòmica i social de les terres situades entre el Llobregat i el Cardener. Quan, a partir dels seixanta, aquestes activitats minvaren, la part nord de la comarca del Bages començà a perdre població en favor de més al sud —Santpedor, Sant Joan, Sant Vicenç, Sant Fruitós i Manresa. Així, també Súria ha patit aquest alentiment i retrocés demogràfic, que l'ha fet situar-se el 2016 en 5.873 habitants.

### 2.3. Els primers vehicles de Súria

Després d'explicar les dificultats per les quals ha hagut de passar el nucli de Súria per disposar de vies de comunicació més o manco estables que el connectessin amb les localitats més importants de la comarca, Reguant i Yerro ens descriuen breument quins foren els primers vehicles a motor que arribaren al poble. Sembla que la presència de vehicles a Súria no podria haver tingut un lligam més real del que va tenir. El primer vehicle que arribà a Súria duia al propi rei Alfons XIII, procedent de Manresa, i en una comitiva que es desplaçava per conèixer de primera mà els resultats de les inundacions de l'octubre de 1907. Un any després, el diari *El Pla del Bages* anunciava l'entrada en funcionament d'un servei d'automòbils diari entre Manresa i Solsona, que el 1909 era ja un òmnibus de la companyia Hispano-Suïza, que no va prosperar pel mal estat de la carretera.

Revesteix interès la història de la Hispano-Suïza, perquè va ser el seu propietari, l'empresari català Damià Mateu, qui va crear el nombre més gran d'empreses amb vehicles de transport, inventant un sistema semblant al *leasing*. Així va néixer la Hispano Manresana, que amb 4 vehicles era la tercera de les 30 companyies existents llavors.

<sup>5</sup> Després de Súria (1925), la segona mina de sal en entrar en funcionament fou la de Cardona, el 1931 (fins 1990), seguida per la de Sallent el 1932. El pou de Balsareny no va entrar en funcionament fins al 1954.

Reguant i Yerro han escorcollat tot tipus de documents i han pogut establir un clar lligam entre l'empresariat industrial i la propietat dels primers vehicles. De fet, personatges de gran rellevància foren els primers en tenir cotxe, com Emili Viader, director de la Salinera de Cardona, o Ernest Solvay, descobridor de la sosa Solvay; el mateix Lluís Dupont, director de la mina de potassa de Sùria, o els propietaris de les principals fàbriques i amos de les colònies, com la del Fusteret.

La relació de persones il·lustres que adquiriren els primers vehicles és una prova més del cicle de vida dels productes innovadors, que comencen essent cars i inaccessibles i acaben abaratint-se a mesura que es popularitzen. En el cas de l'automòbil, l'atractiu que suposava la velocitat i les transformacions en l'esfera de la producció, va fer que en poc temps comencés a fabricar-se en sèrie, abaratint-ne els costos, augmentant les vendes i impulsant una nova era en les comunicacions, el resultat de les quals avui tots coneixem.

Aquesta succinta pinzellada a l'arribada dels primers vehicles a motor a Sùria ens ajuda a donar una dimensió històrica a un problema actual. Aquella carretera que unia Solsona amb Sùria i Manresa, que tant va costar d'aconseguir i que l'any 1975 va a passar a dir-se C-1410 —i uns 25 anys més tard C-55—, semblava que havia de resoldre per sempre els problemes de comunicació de la Catalunya central, i sobretot, de les comarques interiors. Quaranta anys després veiem, però, que els problemes només han crescut. La carretera C-55 ha passat a absorbir tot el trànsit domèstic del Bages sud, i s'ha convertit en el principal enllaç per carretera fins al Vallès Occidental, el Baix Llobregat, el port, l'aeroport i l'entrada sud de Barcelona, des del Bages, el Berguedà, el Solsonès i la Cerdanya. No pot sorprendre que sigui avui un dels traçats amb més sinistralitat, que no sembla que s'hagi de poder resoldre adoptant exclusivament polítiques tarifàries dissuasives que pretenen canalitzar el trànsit per rutes alternatives.

### 3. LA PREMSA EN LA RELACIÓ SOCIETAT-TERRITORI

La comunicació d'Albert Royo introdueix una interessant perspectiva en l'àmbit de les comunicacions, perquè no tracta d'un mitjà de transport, sinó del considerat per antonomàsia el mitjà de comunicació més important del segle XIX fins a l'aparició de la ràdio: la premsa escrita. La transmissió d'idees és tant o més important que el desplaçament de persones i de mercaderies i la premsa escrita va jugar, a les acaballes del XIX i primers decennis del XX, un paper clau en estendre i difondre un conjunt d'idees properes als ideals liberals que formaven part de les noves conquestes ideològiques sorgides arran de la Revolució Francesa, i en facilitar la cohesió social d'una nova classe social emergent.

A Espanya, la proliferació de diaris arreu de l'Estat posà de manifest que el nou sistema de comunicació de masses funcionava de forma no centralitzada i amb prou autonomia regional. Barcelona era, després de Madrid, la segona ciutat amb major volum de premsa escrita, però és la vitalitat de la premsa comarcal la que esdevé clau

per transformar la societat catalana, constituint-se en un sistema de comunicació que respon a les exigències comercials, industrials i polítiques dels actors socials del moment.

La premsa es va descentralitzar territorialment durant la Restauració (1875) donant lloc a l'aparició no només de diaris locals, sinó també de revistes, setmanaris i altres publicacions que anaren substituint el tradicional adoctrinament per la publicació d'una informació actual, veraç i contrastada que, oportunament acompanyada d'articles d'opinió, condicionava subjectivament, com bé assenyala l'autor, «el corpus moral-ideològic de cada lector fins a modelar o remodelar la representació de la vida pròpia».

No hi ha dubte que, entesa en aquest sentit ampli, la premsa ha de considerar-se un element vital en la millora de la mobilitat ideològica, del transport i distribució de mercaderies força innovadores i modernes, com eren les idees considerades per alguns *revolucionàries*.

Iniciat el segle xx i a mida que avança, s'observa que a Catalunya el 80% de la premsa que circula és pròpia. Malgrat que sempre la premsa barcelonina va ser hegemònica en tot el territori, la premsa comarcal i local adquirí major pes, sobretot en les àrees allunyades o mal comunicades amb la capital i amb un major dinamisme local.

Segons l'autor, la societat de comunicació de masses es configura a Catalunya en el període 1914-1936, durant el qual tingueren molt a veure el boom econòmic provocat per la Gran Guerra i l'acció de la Mancomunitat. Malgrat el període de dictadura i la crisi del 29, la transformació del sistema de comunicació que s'havia iniciat ha de considerar-se ja irreversible.

Les transformacions més destacades que conduïren a l'establiment de la societat de comunicació de masses foren, entre altres, l'estructuració del territori en una jerarquia urbana connectada, als nuclis de la qual la població augmentava i adquiria una cultura homogènia receptiva a l'arribada de noves idees i espectacles. Indubtablement, l'augment demogràfic no hagués estat suficient si no hagués anat acompanyat alhora d'un procés extens d'alfabetització. El 1841, Espanya té tan sols un 24,2% de població alfabetitzada —el 39,2% homes i el 9,2% dones—, incloent aquesta xifra tant els que només sabien llegir —14,5%: 22,1% homes i 6,9% dones— com els que sabien llegir i escriure —només el 9,6%: 17,1% homes i 2,2% dones— (Viñao, 2009). El 1860, la diferència entre les províncies que comptaven amb els nuclis més poblats i la resta és ben palesa. Així Barcelona tenia una taxa d'alfabetització del 27,4% mentre Lleida registrava un 16,5%.<sup>6</sup> Hem de pensar que, a Espanya, l'existència d'una major massa crítica a les ciutats, cada vegada millor connectades, i el creixement del volum d'informació que podia circular, contribuïren a la creació primer d'una elit consumidora d'informació i, després, d'una societat de masses.

<sup>6</sup> En valors absoluts, Barcelona tenia 198.958 persones que sabien llegir o llegir i escriure, enfront les 51.887 de Lleida, és a dir, tenir un poc més del doble de població significava per Barcelona quadruplicar la població alfabetitzada de Lleida.

En el cas de Lleida, Albert Royo considera fonamental l'increment de l'activitat societària, com en són exponents l'Ateneu de Tàrrrega (1919) i l'Ateneu Lleidatà (1926), i en un altre ordre el Casal de la Joventut Republicana de Lleida, un focus d'activitat política i cultural que va comptar amb els seus propis mitjans d'expressió, a través de les revistes *El Ideal*, *La Jornada* i *Lleida*, i que va servir de model a altres poblacions.<sup>7</sup> En el seu inici, doncs, la premsa contribuï a difondre un determinat tipus d'esdeveniments i activitats que resultaren socialitzadors i cohesionadors. Podem resseguir aquest procés a través de la divulgació d'actes festius, tals com festes majors, fires, processons religioses..., i vigilar l'èxit de determinats espectacles i personatges que es feren famosos en l'àmbit local —espectacles com el futbol o el ciclisme, el teatre o les curses de bous, que convertiren en personatges de rellevància social els ciclistes futbolistes, artistes i toreros.

### 3.1. Les comunicacions telefòniques i viàries

Un altre aspecte en matèria de comunicació que té en compte la contribució d'Albert Royo és l'adequació de la xarxa telefònica i viària duta a terme per la Mancomunitat.

Entre 1916 i 1919 gairebé quedaren connectats Mollerussa i Bellpuig amb les Borges; Cervera, Tàrrrega i Guissona i, en l'entorn de Lleida, la línia s'estén fins al Baix Segre i les Garrigues, i cap a l'Aran per Tremp i Sort. Cap a 1920, la distribució de la xarxa telefònica palesa prou bé les diferències entre la plana, on hi ha ja 650 km de línia, i la zona de muntanya, on només n'hi ha 100 km, la qual cosa obeeix a la desigual distribució demogràfica; si bé el nombre de pobles aïllats minva —de 234 el 1910 a 154 el 1919—, el pes demogràfic de la plana augmenta. Així, la premsa d'una banda i l'extensió de la telefonia per l'altra, contribuïren a adaptar la societat lleidatana a la cultura de comunicació de masses.

L'anàlisi exhaustiva, a partir de les capçaleres de la premsa periòdica no diària publicada a la província de Lleida entre 1898 i 1939, permet l'autor establir una cronologia de les aparicions dels diaris, la seva periodicitat i continuïtat i patrons de freqüències segons els territoris. La proliferació de publicacions de distint signe polític prova l'ús dels periòdics com a armes polítiques i ideològiques, que reflecteixen les pugnes existents entre el republicanisme i l'església, entre liberals i conservadors, etc.<sup>8</sup> La intensitat en la producció de premsa escrita prova que el dinamisme de les societats no es mesura

<sup>7</sup> Resulta de gran interès el breu apunt que realitza l'autor en relació a com determinats factors geogràfics, com l'aïllament o la manca de comunicació, arriben a fragmentar el procés de difusió de les idees o a generar espais hermètics a la difusió de marcs de sociabilitat democràtica i de masses, reafirmant les tesis de què els factors que dificulten l'alfabetització estan lligats a l'aïllament comercial, la incomunicació viària i la disseminació del poblament.

<sup>8</sup> El rècord de publicacions es registrà durant la II República, entre 1931 i 1935, en què hi hagué 58 capçaleres en marxa, una mitjana d'una revista no periòdica per cada 5.000 habitants.

exclusivament en termes econòmics, sinó també en termes de mobilitat i circulació d'idees, que són les que transformen veritablement les mentalitats.

#### 4. ELS CAMINS HISTÒRICS O DE COM SORTIR DE L'AÏLLAMENT ACTUAL

Dos treballs, els d'Elvis Mallorquí i el de David Closes, des d'indrets distints, la Selva i Manresa, han explorat vies distintes d'aproximació a la recuperació dels camins històrics com a part del patrimoni. Aquests treballs aprofundeixen en un aspecte de vegades oblidat pels que treballen en l'àmbit de les comunicacions terrestres, que resten sempre ocupats en resoldre problemes d'accessibilitat, congestió, disseny de variants o supressió de la sinistralitat, i que és el de la preexistència de vies de comunicació que poden ser reutilitzades.

##### 4.1. Recuperar els camins històrics i rurals

Des del Centre d'Estudis Selvatans, Elvis Mallorquí, fent servir l'expressió *Terra de xarrabascos*, ens proposa recuperar els camins històrics com a nexa d'unió entre el passat i el futur. El mèrit fonamental del treball és l'aplicació d'un marc metodològic que permet ordenar de forma específica i intel·ligible l'incommensurable volum de referències, dades i troballes que existeixen. Aquest marc ha estat desenvolupat per la Universitat de Berna, com a resultat de més de vint anys d'estudis que ha portat a elaborar l'*Inventari de les vies de comunicació històriques de Suïssa*, un autèntic tractat d'arqueogeografia, que podríem definir com l'estudi de les societats del passat en totes les seves dimensions i a distintes escales d'espai i temps. El seu mètode consisteix en la reconstrucció històrica i cronològica de les formes existents en l'espai, per tal de conèixer les dinàmiques de llarga durada, herència del passat, que sobreviuen encara i podem recuperar. Les escales a què són recognoscibles les formes heretades són tres: itineraris —relació entre dos punts entre els quals circulaven persones i mercaderies—; traçats —forma sòlida de l'itinerari i del flux, per exemple, pedra, casa—; i modelat —forma concreta de la ruta sobre el terreny, que es va alterant segons les èpoques.

Entendre aquest rerefons conceptual és bàsic per comprendre que la feina que cal fer per aconseguir una veritable recuperació patrimonial dels camins històrics no es limita a l'inventari i catalogació dels elements o fragments de camins trobats, que també, sinó que inclou retornar-los el seu significat històric, per tal que ajudin a comprendre la història d'una determinada contrada en coordenades espacials i temporals distintes: local, regional i supraregional.

Habitualment, la trama de camins històrics que avui descobrim parcialment formaven part d'una xarxa de nivell superior, dins la qual el tram concret recobra el seu veritable sentit, pel que caldrà referenciar-lo al marc territorial que li correspon —l'Estat, Europa... Així, podrem acabar prescindint de l'ordre cronològic, perquè un mateix camí pot haver estat un eix de comunicació important en moltes èpoques distintes, i



podrem establir una nova agrupació que permeti recuperar la seva autèntica funció i significat, un valor immaterial que també és, al cap i a la fi, part del patrimoni cultural. La pedra de la calçada romana, la creu, la fita, són part del patrimoni tangible, però l'itinerari i el traçat donen significat al camí i és aquest significat el que atorga sentit cultural a les restes físiques.

En el treball presentat per Elvis Mallorquí s'han recuperat 492 km de vies que tracen 26 camins que entren, surten o travessen Girona; però la manera de recuperar-los com a part del patrimoni no pot reduir-se a una numeració, cartografia o signatura d'un catàleg, recuperar-los vol dir retornar-los el seu significat. Així, trobam els camins careners; la Via Augusta romana: el camí de la capitalitat de Caldes; la xarxa de camins en relació amb els cursos d'aigua, etc. Necessitem urgentment que l'Administració conegui la història dels camins —històrics—, perquè no es limiti a senyalitzar-los o a protegir-los amb una figura legal. Cal conèixer quina funció i significat tenien aquests camins per a les societats passades i reutilitzar-los ara assignant-los un nou ús que es superposarà als usos històrics. En molts casos, aquests camins històrics poden servir avui per millorar la connectivitat del territori, poden ser rutes de vianants, de ciclistes, de cicloturistes; poden significar alternatives al transport motoritzat i servir per reconnectar l'espai que el traçat de les vies ràpides motoritzades ha fragmentat. La reivindicació del valor cultural i històric dels camins antics ha de significar el compromís dels habitants amb el seu territori.

#### 4.2. La problemàtica de l'ús públic del sòl no urbanitzable

David Closes ens retorna a Manresa per presentar-nos l'instrument urbanístic —pla especial— que l'Ajuntament ha fet servir per ordenar l'ús dels camins històrics que existeixen al voltant de la ciutat, tot integrant-los en l'estructura del que anomena *espai obert*.

Com explica l'autor, l'actual xarxa de camins és fruit d'una antiga xarxa que es va estendre abans que ho fes la xarxa de carreteres al segle XIX i també de l'evolució de la xarxa de camins que històricament donava servei a l'explotació agrària, forestal i ramadera del municipi. El Pla de Camins proposat per l'Ajuntament té com a objectiu ordenar l'espai obert incorporant-hi el llegat històric de la xarxa preindustrial de comunicacions i assegurant que tengui un ús articulat.

El cas concret dels camins existents a les rodalies de Manresa ens serveix com a exemple d'un fenomen prou freqüent a les viles que han passat de ser capçaleres d'una comarca agrària a ciutat de grandària mitjana inserida dins un sistema urbà més gran, de caràcter metropolità i fortament terciaritzat. Habitualment, aquest procés de transformació ha anat acompanyat d'un canvi en la composició demogràfica de les ciutats i del comportament dels seus habitants. L'efecte immediat sobre l'espai rural tradicional que voltava aquestes puixants ciutats ha estat la invasió de l'espai agrari-forestal per

nous usos urbans bàsicament relacionats amb l'oci i el lleure de la població, a més dels usos residencials. Els habitants urbans, sense cap mena de coneixement ni comprensió de l'entorn que envolta la ciutat, han considerat l'espai rural com a una extensió del propi espai urbà, una mena d'*espai obert* de la ciutat, la qual cosa ha estat facilitada per l'obertura de vies ràpides que han trencat la continuïtat dels camins tradicionals.

Aquesta invasió de l'espai rural pels urbanites genera problemes de mobilitat, conflictes d'usos i obliga les administracions a intervenir. En el cas de Manresa, el Pla Especial Urbanístic dels Camins pretén gestionar la xarxa de camins mantenint els seus valors històrics i aconseguir que siguin ells que estructurin l'espai obert a escala del Pla del Bages. El pla estableix una malla tancada que, a distintes escales, ordena dos tipus de mobilitat: la de vianants i la de vehicles, establint quins tipus d'activitats són pròpies d'una i de l'altra.

Aquests tipus d'actuacions de naturalesa urbanística i planificadora no poden defugir del llenguatge que els hi resulta propi i que condiona la pròpia conceptualització de l'espai obert. Així, l'espai rural, d'ús agrari, ramader i forestal perfectament viu, és conceptualitzat no només pels habitants de la ciutat com a espai lliure de la ciutat sinó per la pròpia administració com a *sòl no urbanitzable*, de manera que es reforça el punt de vista i la concepció urbanitzadora. L'espai rural i la seva pròpia organització queda supeditada a l'ordre urbà i a la demanda d'espais verds, suposadament naturals, que fan els urbanites, que es consideren amb dret de poder gaudir d'un abstracte al que han anomenat *natura*. La xarxa de vianants garantirà que els urbanites puguin transitar lliurement per camins i propietats rurals, voreres de síquia i circuits traçats.

Aquests tipus d'actuacions administratives, cada cop més freqüents, solen generar friccions entre els residents i productors de les zones rurals, perquè, d'una banda, el planejament urbanístic preserva el *sòl no urbanitzable* del procés urbanitzador, però, per l'altra, obre la porta als usos urbans dins el *sòl no urbanitzable*.

L'òptica de l'urbanita no es limita a l'habitant de la ciutat, sinó que impregna el cos conceptual dels especialistes, dels gestors i dels administradors del territori. Els camins dels espais no urbans es consideren d'ús públic, gairebé com si fossin carrers en mig del camp. L'administració, en un afany d'ordenar amb criteris urbans un espai que té la seva pròpia dinàmica i ordenació interna, facilita l'absorció de l'espai rural per les formes urbanes, senyalitzant els camins, posant enllumenat, instal·lant àrees recreatives, mobiliari urbà i, si escau, barbacoes i papereres, la qual cosa no deixa de ser una altra forma d'urbanitzar, per més que legalment no es permeti construir-hi cases.

L'òptica urbana amb la qual es contempla el territori sobreimposa en ell una divisió arbitrària que figura en els instruments de planejament, però que de vegades no té correspondència amb el món real ni amb la vida que les persones fan en ell.

Així, la divisió entre sol urbà, urbanitzable i no urbanitzable permet sobreimposar a l'espai rural —ara anomenat *no urbanitzable*, abans *sòl rústic*— la lògica del dret d'ús dels que viuen dins el sol urbà, convertint l'espai rural en un territori merament

econòmic —on els pagesos fan una activitat productiva—, però que —en matèria d'usos i de vida quotidiana— ha de quedar sotmès al dret dels urbanites a fer d'aquest espai part del seu espai de lleure. Això ha donat lloc a reclamar un inexistent *dret a la natura*.

És cert que la Llei del sòl (2015)<sup>9</sup> preveu al seu article 13 que en el sòl en situació *rural* —*sòl no urbanitzable*— només es puguin desenvolupar usos agrícoles, ramaders, forestals, cinegètics o altres vinculats a l'ús racional dels recursos naturals. No obstant això, la legislació també reserva a l'Administració la potestat d'autoritzar, excepcionalment, usos específics, sempre que siguin d'interès públic o social per la seva contribució al desenvolupament rural o perquè hagin d'emplaçar-se en el medi rural. Hem de plantejar-nos, doncs, si l'ús de lleure i oci sobre l'espai rústic contribueix al desenvolupament rural o és d'interès públic perquè l'Administració pugui autoritzar usos que no estan vinculats amb els usos tradicionals agrícoles, ramaders, forestals, cinegètics, etc.

És obligada una serena reflexió sobre els drets que atribuïm als residents a les ciutats. No deixa de resultar paradoxal que els urbanites reclamin el dret a la ciutat, a mantenir el seu modus de vida urbà tradicional als barris, enfront la invasió dels turistes que transmuten, alteren i deslloriguen l'espai quotidià fins fer-lo irreconeixible, i, alhora, no compreguin que —simètricament— els que viuen i treballen a l'espai rural reclamin el mateix dret a conservar la seva forma de vida, o a transformar-la amb usos productius compatibles amb les seves activitats tradicionals.

La comunicació i la mobilitat sense límits no deixen ni un sol pam de terra exclosa de les possibilitats de passejar-s'hi, circular, transitar. No és aquest fenomen expansiu del lleure al medi natural un fenomen idèntic al que impulsa els *turistes* a envair els espais urbans emblemàtics?

No hi ha dubte que els sistemes de transport i comunicacions estan en la base de les grans transformacions territorials i culturals de la nostra societat.

## BIBLIOGRAFIA

- CLOTET, Dolors (2006). «La Baells, una obra colosal», *Regió7.cat*. <[http://www.regio7.cat/especials/panta-baells/2016/02/baells-obra-colossal-n953\\_32\\_27095.html](http://www.regio7.cat/especials/panta-baells/2016/02/baells-obra-colossal-n953_32_27095.html)>.
- Inventari de les vies de comunicació històriques de Suïssa* [en francès]. Universitat de Berna, Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage CFNP. (1883), *La Vanguardia* [Barcelona], 20 de setembre.

<sup>9</sup> Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel que s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.

- LATORRE I PIEDRAFITA, Xavier (1995). *Història de l'aigua a Catalunya*. Premià de Mar-Barcelona: Autoedició.
- NOGUERA CANAL, Josep (1987). «Ferrocarril i caciquisme a la ciutat de Berga», *L'Erol* núm. 20, p. 29-37.
- NOGUERA CANAL, Josep (2013). *Industrialització i caciquisme al Berguedà (1868-1907)*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- (2006). *Pla d'Infraestructures de Transport de Catalunya 2006-2026*. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.
- SERRA JIMÉNEZ, Eudald (2014). «La viabilitat econòmica del ferrocarril de Manresa a Olvan», *L'Erol* núm. 119, Republicans. 75 anys de la fi de la Guerra Civil, p. 31-37.
- SERRA, ROSA; FONT, Esther (2005). «La central tèrmica de Cercs: carbó i electricitat des de 1929». *L'Erol* núm. 85, p. 27-32.
- VIÑAO, A. (2009). «La alfabetización en España: un proceso cambiante de un mundo multiforme». A: MORENO MARTÍNEZ, P.L. i NAVARRO GARCÍA, C. (coord.), *Perspectivas históricas de la educación de personas adultas*, vol. 3, núm. 1, Universidad de Salamanca.



# Pla de camins de Manresa: de la xarxa històrica a l'estructura de futur de l'espai obert

David Closes i Núñez

*Arquitecte, cap de Paisatge de l'Ajuntament de Manresa*

La xarxa de camins existents és fruit tant de l'antiga xarxa de comunicacions anterior al segle XIX —la xarxa de camins existent abans del desenvolupament de la primera xarxa de carreteres— com de l'evolució de la xarxa de camins al servei de l'explotació agrària, forestal i ramadera del territori.

En els darrers decennis s'han produït dos fets que han tingut una incidència clara sobre la xarxa de camins. Per una banda, l'espai rural ha evolucionat progressivament cap al que podríem anomenar l'espai obert de la ciutat. Per l'altra, l'execució de les xarxes de vies ràpides ha alterat les continuïtats de la xarxa de camins.

El Pla Especial Urbanístic dels Camins de Manresa pretén afrontar el repte de gestionar la xarxa de camins mantenint-ne els valors històrics, però fent possible que els camins esdevinguin l'estructura de futur de l'espai obert territorial.

El Pla de Camins de Manresa pretén acordar les necessitats funcionals de la xarxa de camins amb la protecció de valors històrics i patrimonials, amb la introducció de criteris toponímics i amb la definició d'un model general de l'espai obert a l'escala territorial adequada —el conjunt del Pla de Bages.

## EL PLA ESPECIAL DELS CAMINS DE MANRESA

### Classificació de la xarxa. Funcionalitat

La xarxa de camins ha de suportar bàsicament dos modes de mobilitat: la dels vianants i la dels vehicles. La proposta plantejada, d'acord amb aquesta doble funcionalitat, consisteix en la definició de dues xarxes: la xarxa rodada i la xarxa de vianants. Cal entendre que no es tracta de dues xarxes independents, sinó de l'elaboració de dues propostes, cadascuna d'acord amb la lògica de la funcionalitat corresponent —vianants o vehicles—, aplicades sobre una mateixa base de camins.

En els darrers decennis s'han produït dos fets que han tingut una incidència clara sobre la xarxa de camins. Per una banda, l'espai rural ha evolucionat progressivament cap al que podríem anomenar l'espai obert de la ciutat; és a dir, l'espai agrari i forestal ha esdevingut també un espai de cultura, coneixement i lleure usat pel conjunt dels ciutadans. En aquest sentit, a l'espai rural s'hi ha produït una eclosió d'activitats de lleure, de senderisme i d'esport. Reflex d'això n'és l'aparició d'infinitat d'itineraris de natura, senderisme o cultura.

D'altra banda, en els darrers 30 anys, s'ha produït una transformació profunda de la lògica territorial de la xarxa de comunicacions. En aquest període de temps s'ha executat tota una xarxa de vies ràpides segregades. L'execució d'aquestes carreteres segregades, en molts casos, ha generat problemàtiques en la continuïtat entre l'espai públic urbà i la xarxa de camins de l'espai obert.

Davant de la problemàtica generada per les noves infraestructures de comunicacions i atesa l'aparició de nous usos ciutadans en l'espai obert —el que urbanísticament anomenem sòl no urbanitzable—, es fa necessari afrontar la regulació i la gestió de la xarxa de camins, d'acord amb la seva doble funció: la socioeconòmica al servei de l'activitat agropecuària i la de suport a les activitats de lleure urbà que s'hi produeixen.

El Pla General vigent, aprovat el 23 de maig de 1997, fixa que la protecció i la millora de la vialitat rural es pot desenvolupar mitjançant plans especials. Des de l'aprovació del Pla General no s'ha desenvolupat cap figura de planejament destinada a millorar la regulació de la xarxa de camins rurals o a fixar criteris per a la seva gestió.

Durant l'any 2013 es van dur a terme treballs de camp que van permetre tenir un inventari i una anàlisi de l'estat de la xarxa de camins rodats. És a partir d'aquest treball que s'ha desenvolupat el present Pla de Camins.

### Objectius i criteris generals

Els objectius i criteris generals a partir dels quals s'ha desenvolupat el Pla de Camins de Manresa són els següents:

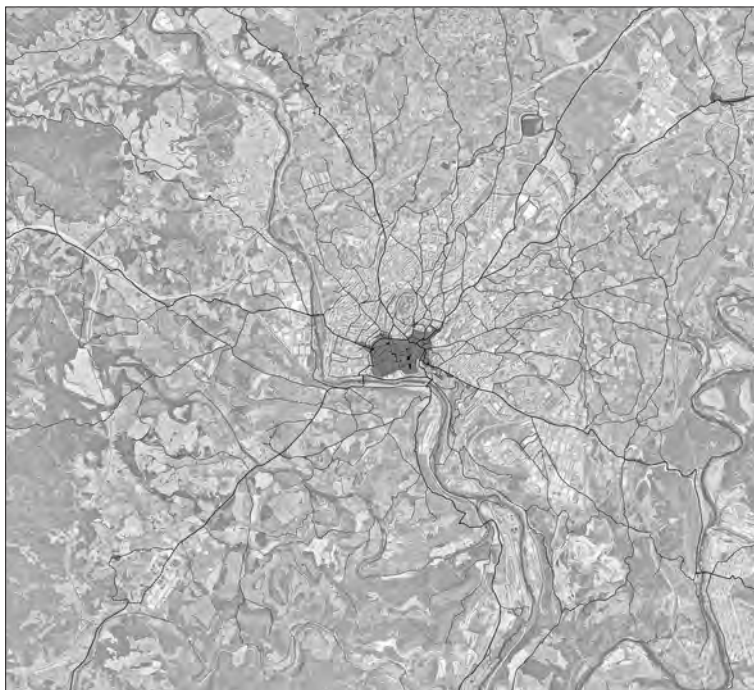
- Definir una xarxa de camins d'acord amb un model territorial i del sistema urbà, que té en compte la funció productiva i també la funció d'espai obert ciutadà del sòl no urbanitzable.
- Desenvolupar la proposta tenint en compte l'escala territorial adequada. En aquest sentit, es fa necessari ampliar l'escala de treball de la proposta tenint en compte l'àmbit geogràfic on se situa la ciutat o, el que és el mateix, l'àmbit definit pel sistema urbà al qual pertany: el Pla de Bages.
- Donar resposta a la doble funcionalitat territorial de la xarxa de camins: la funcionalitat lligada al desenvolupament socioeconòmic de l'activitat agropecuària i la funcionalitat lligada a l'ús de lleure ciutadà. Per tant, es pretén garantir adequadament tant l'accessibilitat rodada i motoritzada al sòl no urbanitzable —per permetre'n el desenvolupament econòmic i la seva vigilància—, com l'accés ciutadà a l'espai obert com a espai cultural, de coneixement i de lleure.
- Fixar criteris de gestió de la xarxa —d'acord amb el model funcional— que incloguin aspectes com l'ús, la vocació pública, la garantia de pas o el manteniment.
- Fixar la toponímia de la xarxa de camins.
- Detectar els punts crítics en la continuïtat dels camins en les zones de pas d'infraestructures territorials.
- Definir propostes d'actuacions que permetin completar i racionalitzar la xarxa.
- Cartografiar les traces de la xarxa històrica de camins.
- Protegir els elements amb valors històrics i paisatgístics de la xarxa.
- Fixar criteris constructius —pavimentació, drenatges, vores— i de senyalització de la xarxa proposada.

## La xarxa històrica de camins

Amb l'objectiu de determinar la traça dels camins històrics més importants i poder definir, en els casos en què ha estat possible, la toponímia històrica d'alguns camins, s'ha dibuixat la xarxa de comunicacions al voltant de l'any 1800. La determinació d'aquesta xarxa de camins —la xarxa de comunicacions abans de l'inici de l'execució de la xarxa de carreteres del segle XIX— s'ha realitzat a partir de treball de camp i de fonts documentals històriques, fonamentalment el plànol geomètric i cadastral del terme de Manresa realitzat el 1853 pel geòmetra francès Jean-Antoine Laur, que és dipositat a l'Arxiu de la Corona d'Aragó.



FIGURA 1. PLÀNOL II.4. INFORMACIÓ. XARXA DE COMUNICACIONS L'ANY 1800



### Descripció de la proposta

La proposta del pla consisteix, fonamentalment, a definir una xarxa de camins rodats, una xarxa de camins per a vianants, un conjunt d'actuacions per completar i optimitzar la xarxa i la protecció d'aquells elements amb valor històric o paisatgístic.

Les propostes de xarxes de camins s'han plantejat, en ambdós casos, amb la premissa de definir una malla tancada. Per tant, s'han exclòs de la proposta tots aquells elements que definarien itineraris en cul de sac. Els traçats de camins actualment en cul de sac, però que tenen interès públic —sigui pels itineraris que defineixen o per la vigilància i accés al territori que garanteixen—, s'han completat en la proposta amb actuacions que n'asseguren el tancament en malla.

### La proposta en el marc del Pla de Bages

La proposta de xarxa principal per a vianants ha partit de definir la mobilitat a peu a l'escala territorial del Pla de Bages. En aquest sentit, en aquest àmbit territorial ampli s'ha definit una malla bàsica, o estructurant, de camins que permeten recórrer els principals cursos fluvials, unir els nuclis de població i transitar pels principals espais oberts

PLA DE CAMINS DE MANRESA: DE LA XARXA HISTÒRICA A L'ESTRUCTURA DE FUTUR DE L'ESPai OBERT del Pla de Bages. Aquesta xarxa estructurant definida en el conjunt del Pla de Bages és la que, en el terme municipal, s'ha recollit com a xarxa principal de vianants.

## La xarxa rodada

La xarxa rodada definida és la que permet garantir l'accés rodat i motoritzat al sòl no urbanitzable al servei del desenvolupament de les activitats socioeconòmiques de l'espai obert i de la vigilància del territori.

S'ha definit una malla amb una densitat adequada a l'ús i morfologia dels diferents espais territorials. Així, en alguns sectors com els de les zones de regadiu, s'ha procurat reduir la densitat de camins amb vocació pública i, amb caràcter general, s'ha procurat que la xarxa rodada proposada defineixi una malla principal el màxim d'homogènia possible. En aquest sentit, s'ha proposat una malla principal espaiada d'entre 1 i 1,5 km, en espais de secà i forestals, i entre 0,5 i 1 km en espais de regadiu.

La xarxa rodada plantejada, formada per uns camins principals i uns de secundaris, pretén assegurar una malla de camins homogènia, coherent i integrada, i s'ha definit atenent als vehicles de quatre rodes. Pel que fa a les bicicletes, no s'ha elaborat una proposta de xarxa específica. Es planteja que les bicicletes puguin circular per tots aquells camins amb una amplada suficient, excloent-ne els corriols. Només es creu que es fa necessari poder plantejar, si escau, espais específics i exclusius per a bicicletes en aquells projectes destinats a executar els passeigs laterals proposats al llarg d'algunes carreteres.

La xarxa rodada proposada es desglossa en dues categories: xarxa principal i xarxa secundària. La resta de camins formen part de la categoria altres elements de la xarxa rodada, atès que no reuneixen un interès públic general.

### *Xarxa rodada principal*

La xarxa rodada principal és la que defineix una xarxa bàsica homogènia i estructurant a cadascuna de les àrees de l'espai obert. Dels elements d'aquesta xarxa, en aquells casos en què encara no són de titularitat pública, caldria que es tendís a obtenir-ne la titularitat.

### *Xarxa rodada secundària*

La xarxa rodada secundària és formada per elements que complementen la xarxa principal i que, amb caràcter general, permeten completar recorreguts tancant anelles o formant una submalla. Dels elements d'aquesta xarxa, en aquells casos en què encara no són de titularitat pública, caldria que es tendís a obtenir-ne la titularitat.

### *Altres elements de la xarxa rodada*

La resta de camins no inclosos en la xarxa principal ni en la secundària són aquells que no presenten un interès general en la mobilitat rodada del conjunt del sòl no ur-

banitzable. Habitualment els camins exclosos de la proposta de xarxa rodada són els que donen accés, en cul de sac, a finques o edificacions particulars. Aquests camins, doncs, no formen part de la proposta de xarxa de camins rodats.

### *Actuacions per completar la xarxa*

Per donar continuïtat o coherència a la malla de la proposta, s'han definit un conjunt d'actuacions. Aquestes actuacions, descrites més endavant, completen o donen continuïtat a la xarxa mitjançant la nova execució o recuperació de trams de camí o mitjançant el desplaçament de la traça d'alguns altres.

## **La xarxa de vianants**

La xarxa de vianants definida és aquella que permet garantir els desplaçaments a peu pel sòl no urbanitzable, així com donar resposta a la demanda social de lleure en els espais rurals i naturals. La xarxa de vianants proposada permet recórrer els principals cursos fluvials, unir els nuclis de població i transitar pels principals espais lliures.

La xarxa de vianants proposada incorpora, establint-hi continuïtat, la xarxa principal de passeigs i recorreguts de vianants que estructuraven, o que han d'estructurar, el teixit urbà de la ciutat i dels municipis veïns.

La xarxa de vianants proposada es desglossa en quatre categories: xarxa principal, xarxa secundària, recorreguts de la Sèquia i xarxa capil·lar. La resta de camins formen part de la categoria altres elements de la xarxa de vianants, atès que no reuneixen un interès públic general.

### *Xarxa principal*

La xarxa principal de vianants és la que defineix una xarxa bàsica homogènia i estructurant a escala del conjunt del Pla de Bages. Aquesta xarxa estructurant permet recórrer els principals espais fluvials, unir els nuclis de població del Pla de Bages i travessar els seus espais lliures més destacats. La xarxa principal de vianants té vocació pública i, és per això, que cal garantir-hi el dret de pas públic als vianants —i també a les bicicletes si l'amplada del camí és l'adequada.

### *Xarxa secundària*

La xarxa secundària de vianants és formada per elements que complementen la xarxa principal i que, amb caràcter general, permeten completar recorreguts formant una submalla. Aquesta submalla té també un caràcter estructurant a escala del municipi de Manresa. La xarxa secundària de vianants té vocació pública i és per això que cal garantir-hi el dret de pas públic als vianants —i també a les bicicletes si l'amplada del camí és l'adequada.

### *Recorreguts de la Sèquia*

La xarxa de recorreguts de la Sèquia és formada pels corriols que acompanyen els canals principals de la Sèquia de Manresa. A la xarxa de recorreguts de la Sèquia cal garantir-hi el dret de pas públic als vianants.

### *Xarxa capil·lar*

La xarxa capil·lar de vianants és formada per tots aquells altres camins en els quals cal assegurar-hi el dret de pas públic als vianants —i també a les bicicletes si l'amplada del camí és l'adequada.

### *Altres elements de la xarxa*

Els altres camins existents i que no formen part de la xarxa de proposta de vianants són aquells que no presenten un interès general en la mobilitat de vianants. Aquests camins, doncs, no formen part de la proposta de xarxa de camins de vianants.

### *Actuacions per completar la xarxa*

Per donar continuïtat o coherència a la malla de la proposta, s'han definit un conjunt d'actuacions. Aquestes actuacions, descrites en l'apartat següent, completen o donen continuïtat a la xarxa mitjançant la nova execució o recuperació de trams de camí.

FIGURA 2. PLÀNOL PO3. PROPOSTA. XARXA DE VIANANTS



## Actuacions proposades

### *Actuacions per completar la xarxa*

La proposta del Pla de Camins inclou un conjunt d'actuacions que permeten definir adequadament les xarxes proposades. Aquestes actuacions pretenen completar la xarxa i donar-li continuïtat. D'actuacions proposades n'hi ha de tres tipus: de nova execució, de recuperació d'antics traçats o de desplaçament de la traça existent.

### *La toponímia de la xarxa de camins*

Actualment no hi ha, a excepció d'alguns pocs casos, una toponímia dels camins que permeti la seva identificació única, clara i sense dubtes. Un mateix camí sovint se l'anomena de moltes maneres diferents i, en casos en què no hi ha tradició toponímica, s'usen frases descriptives per anomenar-los o fins i tot reben noms contradictoris o duplicats.

El present pla té com a objectiu fixar, i oficialitzar, la nomenclatura d'almenys els elements que formen les xarxes principals i secundàries proposades.

La toponímia proposada s'ha fixat d'acord amb els criteris següents:

- a) Topònims documentats històricament.
- b) Quan no s'ha trobat nomenclatura documentada històricament, s'ha proposat anomenar el camí per analogia amb topònims de l'entorn —elements geogràfics, masies actuals o desaparegudes—, siguin històrics o existents actualment. Quan els topònims històrics de l'entorn no coincideixen amb els actuals, amb caràcter general, s'ha optat per utilitzar el topònim històric per anomenar el camí.
- c) En els casos de camins que transiten més enllà del terme municipal, s'ha optat per proposar, a banda del nom del camí, un subtopònim que identifiqui l'origen i el destí originari del camí. Així, per exemple, en el cas del Camí de Joncadella, s'ha proposat el subtopònim de camí històric de Manresa a Cardona.

### *Protecció d'elements històrics*

El pla proposa protegir i preservar tots aquells trams de camí que presenten valors històrics i paisatgístics destacats. En aquest sentit, el pla protegeix elements com la tipologia del camí —generalment camins delimitats per murs i parets de pedra seca—, l'amplada de la seva secció, la geometria de la traça o elements de pavimentació.

Al plànol *P06. Proposta. Elements protegits* queden grafats els trams de camins en els quals cal preservar-ne els elements d'interès històric i paisatgístic. Al capítol Llistat d'elements protegits es descriu cada tram de camí protegit, els elements que cal preservar i les actuacions que hi serien necessàries.

FIGURA 3. EXEMPLE DE FITXA DE TRAM DE CAMÍ PROTEGIT

**CH09**

---

**CAMI DE CASTELLGALÍ**  
camí històric de Manresa a Castellbell (tram la Guia)

---

**INFORMACIÓ**

**Zona geogràfica:**  
Santa Caterina

**Descripció:**  
Traçat de l'antic camí que enllaçava la ciutat de Manresa amb el Vallès a través del pont de Castellbell

**Elements d'interès:**  
Trams de murs i parets de pedra seca que encara acompanyen el camí  
Paviment format per l'estrat de roca natural en algun tram del camí

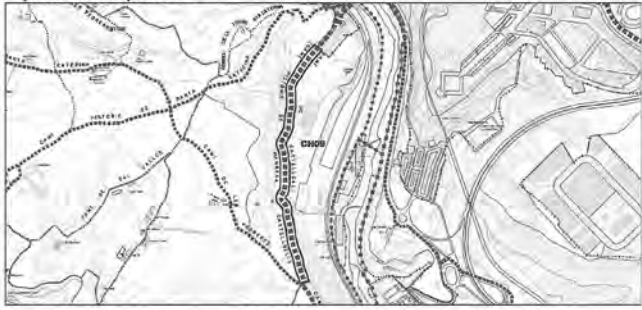
---

**PROTECCIÓ**


**Elements protegits:**  
Murs i parets de pedra seca que delimiten aquest tram de camí a banda i banda del seu traçat  
Paviment, existent en algun tram del camí, format per la roca natural

**Criteris d'actuació:**  
Preservació dels murs i parets de pedra seca existents  
Recuperació de la geometria i continuïtat dels murs i parets de pedra seca  
Manteniment dels trams de paviment format per la roca natural  
Manteniment de l'amplada del camí existent

**Mapa del tram de protecció:**



**FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL**



### *Manteniment de la xarxa de camins*

El present Pla de Camins recomana establir els criteris següents per al manteniment de la xarxa de camins:

- A la xarxa rodada principal i secundària, el manteniment —ferm, drenatges i vores— hauria de ser una responsabilitat municipal.
- A la xarxa principal i secundària de vianants, la responsabilitat municipal s'hauria de centrar en les desbrossades de vegetació amb l'objectiu de garantir-hi el pas.
- A la resta de la xarxa, el manteniment dels camins caldria que fos responsabilitat dels titulars del camí o dels propietaris de les finques a les quals dona accés.

### **Titularitat i regulació de l'ús de la xarxa de camins**

En relació amb la regulació jurídica de la xarxa de camins, el present pla estableix consideracions respecte a la titularitat de la xarxa, a la funció pública de la xarxa i al dret de pas públic. En aquest sentit, el present pla estableix les recomanacions següents:

#### *Titularitat*

La xarxa rodada principal i secundària definida per aquest pla —en bona part ja de titularitat pública— cal que tendeixi a esdevenir totalment de titularitat pública.

Als camins de la xarxa de vianants proposada de titularitat pública —principal, secundària, capil·lar i recorreguts de la Sèquia—, caldrà que se'n mantingui aquesta titularitat.

#### *Funció pública*

Tots els elements que formen part de la xarxa proposada de camins rodats i de la xarxa proposada de camins de vianants tenen vocació pública, és a dir, desenvolupen una funció pública d'accés al sòl no urbanitzable que en permet el seu desenvolupament socioeconòmic, la seva vigilància i l'accés ciutadà a l'espai obert com a espai cultural, de coneixement i de lleure.

Els camins no inclosos en les propostes de xarxa rodada i de vianants, és a dir, els camins agrupats en la categoria altres camins rodats existents, no tenen vocació pública en el marc del conjunt de l'espai obert del terme municipal.

#### *Dret de pas públic*

A la xarxa rodada principal i secundària s'hi estableix el dret de pas públic per als vianants i per a tot tipus de vehicles. En aquesta xarxa, es proposa que l'Ajuntament pugui restringir-hi o regular-hi el pas de vehicles motoritzats, si es creu convenient i necessari per al bon funcionament de la xarxa i del sòl agroforestal.

A tota la xarxa de vianants proposada —principal, secundària, capil·lar i recorreguts de la Sèquia— cal garantir-hi el dret de pas públic per als vianants.

Amb caràcter general, el present pla recomana la restricció del dret de pas públic de bicicletes en tots aquells camins de la xarxa que no tinguin una amplada adequada, és a dir, aquells camins que no arribin a un mínim de 2 metres d'amplada.

### **criteris constructius i dimensionals**

A l'Annex 1 del pla es fixen els criteris dimensionals i constructius per al manteniment, millora i desenvolupament de tota la xarxa de camins, tant la inclosa en la xarxa proposada com la que en queda exclosa.

### **criteris per a la senyalització**

A l'Annex 2 del pla es fixen els criteris per a la senyalització geogràfica i direccional de la xarxa de camins i, també, les solucions per a la senyalització informativa o identificativa d'elements diversos, com el patrimoni natural o cultural.

### **Quantificació de la xarxa proposada**

La proposta, d'acord amb les malles coherents i integrades que s'han definit, permet donar resposta a les funcionalitats de l'espai obert i, al mateix temps, racionalitzar la xarxa reduint-ne la seva longitud global per garantir-ne una gestió i un manteniment públics adequats.

D'acord amb la proposta, la densitat resultant de camins rodats és de 2,70 km/km<sup>2</sup>. Això representa reduir un 24% la longitud de la xarxa de camins si prenem com a referència els camins actualment de titularitat pública. La reducció és d'un 55% si prenem com a referència el total de camins rodats actualment existents.

## **CAMINS. LLEGAT HISTÒRIC I GESTIÓ DE FUTUR**

El Pla de camins de Manresa, a banda de ser un instrument urbanístic, pretén posar en relació el patrimoni històric de la xarxa de camins de la ciutat —i per extensió la del Pla de Bages— amb la gestió de futur del territori.

L'objectiu de vehicular el llegat històric dels camins amb la gestió territorial, el pla el concreta amb les accions o determinacions següents:

1. Recerca que ha permès determinar, al terme municipal de Manresa, el traçat de la xarxa de comunicacions preindustrials —l'existent a finals del segle XVIII— i determinar-ne la seva funcionalitat territorial històrica.
2. Identificació, descripció i protecció dels elements patrimonials remarcables que han arribat als nostres dies de la xarxa de camins. Els elements patrimonials de la xarxa van des de la simple geometria del traçat fins a elements constructius del camí en si —murs de delimitació o, en alguns casos, pavimentació.



3. Fixació o recuperació del nomenclàtor històric dels camins. Els criteris toponímics fixats permeten reforçar o recuperar la memòria del paper territorial que jugaven alguns dels camins en la xarxa de comunicacions en època preindustrial.

En definitiva, el Pla Especial pretén assegurar un futur articulat i ordenat de l'espai obert territorial incorporant el llegat històric de la xarxa preindustrial de comunicacions.

# Terra de xarrabascos. La xarxa de camins històrics de la plana de la Selva: història i futur

Elvis Mallorquí Garcia

*Centre d'Estudis Selvatans*

*Xarrabasco* és una paraula que no apareix a cap diccionari, però moltes persones de la plana selvatana l'han sentida i la pronuncien per referir-se, de manera genèrica, a un petit precipici o penya-segat i, de forma més específica, a un desnivell sobtat del terreny en mig del bosc.<sup>1</sup> A Riudellots de la Selva, existeixen almenys quatre *xarrabascos* situats al damunt de l'antic traçat, avui pràcticament desaparegut, del *camí de Caldes*, la via que unia la ciutat de Girona amb la vila de Caldes, passant per Palau-sacosta i Fornells de la Selva, i que seguia cap a Vidreres, Maçanet i Hostalric. Desobeint l'advertiment de les padrines de les cases als infants de no *acostar-se al xarrabasco* perquè hi podrien caure, des del Centre d'Estudis Selvatans ens hi hem capbussat del tot i pretenem que la recuperació de l'ús d'aquesta paraula sigui un exemple de la tasca que, com a societat, tenim pendent en relació amb la revalorització dels camins històrics, molts dels quals han quedat oblidats i convertits en simples camins rurals o, pitjor encara, han quedat amagats per la vegetació i oblidats durant massa anys. En certa manera, els *xarrabascos* selvatans són el punt de connexió entre la nostra realitat i el nostre passat. Per això, el seu estudi en relació amb la xarxa de camins històrics anteriors a les carreteres actuals

<sup>1</sup> També es pronuncia *xarrambasco* i, a les Gavarres, indica un camí en mal estat, ple de sots. Equival al mot *xarragasto*, propi de l'Albera.

és una via molt interessant per aproximar-se a les dinàmiques de llarga durada que s'han esdevingut en aquest territori al llarg de la història.

## 1. LA XARXA HISTÒRICA DELS CAMINS DE LA PLANA DE LA SELVA

La publicació, l'any 2005, del treball col·lectiu sobre el camí ral de Girona a Barcelona fins a la Tordera,<sup>2</sup> ha estat el punt de partida per a l'estudi d'altres vies històriques selvatanes. Als *Quaderns de la Selva* han aparegut articles sobre els camins de Girona a Vilobí, a Sant Hilari Sacalm —i Vic— i Caldes de Malavella, i de Tossa de Mar a Santa Coloma de Farners —el camí del Pelegrí—;<sup>3</sup> i en diversos treballs de toponímia i d'història local sobre Vilablareix, Sils, Fornells i diversos veïnats de Cassà de la Selva figuren moltes referències als camins antics.<sup>4</sup> Arran del fet que l'edició de la Beca de Recerca la Selva de 2014 va resultar deserta,<sup>5</sup> el Centre d'Estudis Selvatans va optar per dedicar els mateixos esforços per a la publicació d'un treball sobre els camins històrics de la Selva a càrrec d'un equip de treball pluridisciplinar format per nou persones: Joan Llinàs, arqueòleg; Elvis Mallorquí, medievalista i coordinador del llibre; Joaquim Mundet, Josep Formiga i Ricard Teixidor, historiadors locals; Marta Albà i Dolors Grau, arxiveres municipals; i Marc Martínez, geògraf. N'han resultat dos volums de la col·lecció *Estudis i Textos*: el primer està dedicat als camins que surten o arriben a la ciutat de Girona; el segon als camins *transversals*, que travessen la comarca sense passar per la capital gironina (Figura 1).<sup>6</sup>

<sup>2</sup> M. BORRELL, N. FIGUERAS, J. LLINÀS, E. MALLORQUÍ i J. MERINO (2005), *Deu llegües de pols i roderes. El camí ral de Girona al Tordera*, Santa Coloma de Farners, Centre d'Estudis Selvatans.

<sup>3</sup> R. TEIXIDOR i LL. BALL-LLOSERÀ (2009), «El camí antic de Vilobí», *Quaderns de la Selva*, núm. 21, p. 373-389; R. TEIXIDOR (2012), «El camí de Vic (I). Tram de Girona fins a l'Onyar», *Quaderns de la Selva*, núm. 24, p. 97-120; R. TEIXIDOR (2013), «El camí de Vic (II). Tram de Sant Martí Sapresa a Sant Hilari Sacalm», *Quaderns de la Selva*, núm. 25, p. 125-140; E. MALLORQUÍ (2013), «De *Via Augusta* a 'xarrabasco': el camí vell de Girona a Caldes de Malavella», *Quaderns de la Selva*, núm. 25, p. 141-171; M. MARTÍNEZ (2014), «El camí vell de Tossa a Santa Coloma. Canvis de recorregut del camí del Pelegrí de Tossa», *Quaderns de la Selva*, núm. 26, p. 73-95. Han aparegut molts altres articles, més escuets, en revistes i publicacions d'àmbit més local.

<sup>4</sup> P. GISPERT i SAÜCH (1986), *Toponímia del terme municipal de Vilablareix*, Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya; F. ANORO, LL. COSTA, N. FIGUERAS i J. LLINÀS (1993), *Veïnats, camins i cases de pagès. Aproximació històrica als termes de Sils i Vallcanera*, Sils. Ajuntament; J. M. MARQUES (1999), *Masos de Fornells*, Fornells de la Selva. Ajuntament; J. MUNDET (2006), *Toponímia dels veïnats de Cassà. 1. Llebrers*, Cassà de la Selva. Ajuntament; J. MUNDET (2009), *Toponímia dels veïnats de Cassà. 2. Sangosta*, Cassà de la Selva. Ajuntament.

<sup>5</sup> El Centre d'Estudis Selvatans ha publicat, des del 2008, el treball guanyador de les diferents edicions de la Beca de Recerca de la Selva, convocada i concedida pel Consell Comarcal de la Selva, en la seva col·lecció de monografies titulada *Estudis i Textos*.

<sup>6</sup> E. MALLORQUÍ (coord.), M. ALBÀ, LL. BALL-LLOSERÀ, J. FORMIGA, D. GRAU, J. LLINÀS, M. MARTÍNEZ, J. MUNDET i R. TEIXIDOR (2015-2016), *Cinquanta-cinc llegües de passos oblidats i xarrabascos. Els camins històrics de la plana selvatana (la Selva i el Gironès)*, Santa Coloma de Farners, Centre d'Estudis Selvatans, 2 vols.

FIGURA I. PORTADA DEL PRIMER VOLUM DEL LLIBRE *Cinquanta-cinc llegües de passos oblidats i xarrabascos*



El marc geogràfic escollit no es correspon amb la comarca administrativa de la Selva, que reuneix, des dels cims de les Guillerries al litoral sud de la Costa Brava, reuneix uns paisatges molt diversos. Per al present estudi s'ha escollit la part central de la comarca, la «cassola que el país fa entre la Guilleria, la Gavarrà i les muntanyes de Tossa», en paraules de Josep Pla.<sup>7</sup> Per als geògrafs, aquest territori correspon a dues unitats de paisatge, la *plana de la Selva* i el *pla de Girona*,<sup>8</sup> que comparteixen diverses característiques: el relleu pla, els petits turons entre els diversos cursos d'aigua, les zones humides i inundables i el tradicional *mosaic agroforestal* estructurat a partir de les masies disperses. Tanmateix, aquest paisatge s'ha vist alterat al llarg del segle XX per l'expansió d'urbanitzacions a les serres i turons de l'interior de la plana i, sobretot al pla de Girona, pel pas de grans infraestructures de comunicació que van confluïr a l'àrea urbana de Girona i per la proliferació de polígons industrials i zones residencials a la perifèria de la ciutat.

Les fonts documentals utilitzades han estat diverses. En primer lloc, hem recollit moltes referències a camins antics procedents de pergamins medievals i llibres moderns conservats en els fons arxivístics de diverses institucions senyoriales de l'edat mitjana.

<sup>7</sup> J. PLA (1968), *Viatge a la Catalunya Vella*, Barcelona, Edicions Destino, p. 94.

<sup>8</sup> J. NOGUÉ i P. SALA (eds.) (2014), *Comarques gironines: catàleg de paisatge*, Barcelona, Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat.

Sovint es tracta d'esments de camins que feien d'afrontació de camps i peces de terra que eren venudes o traspassades i que estaven localitzades en una parròquia determinada i en un indret que podem situar de manera aproximada. Entre les fonts escrites també ha resultat molt interessant un inventari dels camins veïnals de la Selva, realitzat l'any 1881,<sup>9</sup> que conté l'esment de les vies que unien cada poble de la plana selvatana amb els veïns.

En segon lloc, han estat molt útils les representacions cartogràfiques dels segles XVIII, XIX i d'inicis del XX que inclouen el traçat, aproximat, dels principals camins que creuaven la plana de la Selva. Es tracta tant dels mapes elaborats amb finalitats militars per cartògrafs sovint estrangers com de plànols conservats en arxius patrimonials que representen la ubicació de les terres de conreu d'alguns masos. Són especialment interessants per la seva precisió els plànols parcel·laris de la segona meitat del segle XIX, si bé només es conserven els de Riudellots de la Selva, Salt, Palau-sacosta i Llagostera; i també les minutes municipals d'inicis del segle XX que representen de manera esquemàtica les cases i el traçat dels principals camins que articulaven els municipis.

I, en tercer lloc, els diversos autors del llibre hem sortit a fer prospecció sobre el terreny per trobar i descriure l'estat de tots els trams dels camins estudiats. La càmera fotogràfica ha estat una eina essencial, igual com l'enquesta oral als veïns dels llocs per on passava el camí i a diverses persones que, per la seva experiència vital o pel seu interès, han acumulat molts coneixements sobre el pas de les vies antigues pel lloc on viuen.

Aquestes informacions han estat combinades amb les fotografies aèries dels vols americans dels anys 1946 i 1956 i amb els mapes actuals elaborats des de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Gràcies a la seva web —<<http://www.icgc.cat/>>—, s'ha pogut accedir lliurement als diversos mapes topogràfics, ortofotomapes i fotografies aèries digitalitzats. A més, amb l'eina *Veure i comparar* s'ha pogut contrastar fàcilment el traçat dels diversos camins antics en l'actualitat i a mitjan segle XX; i amb l'eina *Dibuixar una línia* s'ha pogut mesurar les distàncies entre els diversos punts del traçat i la longitud dels diversos trams.

El resultat final, repartit en els dos volums del llibre, és del tot indicatiu de l'abast de l'empresa: 592 pàgines dedicades, de les quals les senars contenen la descripció acurada, per trams de diferents colors segons l'estat del camí —asfaltat, de terra, emboscat, llaurat, perdut i pas d'aigua—, i les pàgines parells la seva representació cartogràfica sobre la base del mapa 1:25.000 de l'ICGC.<sup>10</sup> En els dos volums, a més, hi ha 590 imatges que il·lustren el recorregut dels camins: la gran majoria són actuals del camí o de les fonts documentals

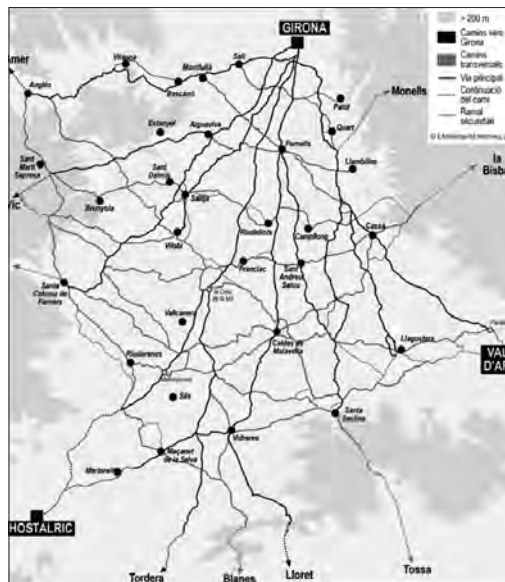
<sup>9</sup> Arxiu Històric de Girona (AHG), Biblioteca, Impresos antics, I-830 *Itinerario de los caminos vecinales de la provincia de Gerona* (1881). Els camins veïnals eren els principals camins públics que, a partir de la fi del segle XIX, les diputacions provincials i els ajuntaments van anar convertint en carreteres; en realitat, però, els camins veïnals del segle XIX eren els mateixos camins reials o rals del segle XVIII. Vegeu X. CAMPILLO i R. LÓPEZ MONNÉ (2010), *El llibre dels camins: manual per esvaïr dubtes, desfer mites i reivindicar drets*, Tarragona: Arola, p. 34.

<sup>10</sup> Completen els dos volums de la recerca uns textos introductoris a càrrec del coordinador del llibre; un text sobre els aspectes jurídics i legals dels camins històrics, escrit per Xavier Campillo, geògraf i perit judicial

utilitzades en la recerca, però també hi figuren fotografies antigues —67— que documenten elements ja desapareguts, fragments de mapes antics i de fotografies aèries —42— que permeten veure el traçat del camí en sectors on no s'ha conservat completament, i també algunes reconstruccions en alçat i plantes —6— de jaciments arqueològics propers als camins analitzats. I, finalment, s'han redactat 166 requadres dedicats a elements del paisatge natural, històric i cultural que se situen a proximitat i en relació amb els camins: aiguamolls, estanys, rius, esglésies, castells, cases fortes, fites i mil·liaris, ponts, jaciments arqueològics, llegendes i fets històrics diversos. Tot això ha comportat, evidentment, un intens treball de maquetació del llibre a càrrec d'Arts Gràfiques Cantalozella.

A banda de l'aspecte material del llibre, els dos volums contenen la descripció del traçat i de l'estat actual de conservació de 26 camins històrics que unien tots els punts de la plana de la Selva amb la ciutat de Girona i les comarques veïnes (Figura 2). En total, comptant només una vegada els trams superposats, han estat descrits uns 440 km, als quals caldria afegir els de les variants secundàries que no coincideixen amb cap dels altres camins descrits: 52,10 km. Així, el total de camins estudiats en el llibre arriba a 492,04 km, una xifra que, dividida pels 9 km aproximadament que corresponen a una llegua, equival a les cinquanta-cinc llegües del títol de l'obra.

FIGURA 2. ELS CAMINS HISTÒRICS DE LA PLANA DE LA SELVA



especialitzat en qüestions de camins; els reculls de la bibliografia citada a cada volum; i un mapa desplegable amb tots els camins superposats a un ortofotomapa de la plana de la Selva.

Finalment, a iniciativa del Consell Comarcal de la Selva, s'ha dissenyat l'exposició *Camins vells i xarrabascos de la plana de la Selva* per acompanyar, il·lustrar i divulgar el contingut del llibre (Figura 3). L'exposició no ressegueix cadascun dels camins estudiats, sinó que els presenta tots al damunt d'un ortofotomapa de la plana de la Selva i, a continuació, dedica cada plafó a un tema diferent: les fonts documentals i cartogràfiques utilitzades per a la recerca; la ubicació dels camins en relació amb les carenes, als cursos d'aigua i als aiguamolls; la relació dels camins amb les restes arqueològiques romanes, amb les parròquies medievals i amb els castells feudals i les cases fortes de cavallers; la vinculació dels camins amb els mercats, els ponts i els hostals; l'afectació de la xarxa de camins antics per la construcció de les carreteres i ferrocarrils a partir del segle XIX; i, finalment, les possibilitats de futur per als camins històrics selvatans.

FIGURA 3. PLAFONS DE L'EXPOSICIÓ *CAMINS VELLS I XARRABASCOS DE LA PLANA DE LA SELVA. PAISATGE, PATRIMONI I FUTUR*, A LA CASA DE CULTURA DE GIRONA EL 12 DE JULIOL DE 2016



*Elvis Mallorquí, 2016.*

## 2. UNA EINA PER REPENSAR LA HISTÒRIA

Mentre hem estat realitzant el treball sobre els camins històrics de plana de la Selva, ens hem pogut fixar en molts petits detalls de la història d'aquest territori. A l'hora d'intentar sintetitzar-los per tal d'oferir una visió de conjunt, hem cercat si existien treballs similars sobre una xarxa viària antiga. Les referències més reculades, que són, tanmateix, dels anys 80 del segle XX, provenen de Suïssa. *L'Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse* (IVS), elaborat entre el 1983 i el 2003, recull, d'acord amb l'article 5 de la Llei de Protecció de la Natura i del Paisatge de la Confederació

Helvètica, l'inventari dels camins històrics del país per tal de protegir-los: d'una banda, uns 3.750 km de camins d'importància nacional i de significació històrica excepcional; uns 6.800 km d'altres vies importants de les quals només en queda el traçat històric; uns 11.500 km de vies d'importància regional; i uns 25.000 km més de camins d'àmbit local.<sup>11</sup>

La quantitat d'informació posada a l'abast dels ciutadans i de tothom que s'hi interressi és enorme. A banda d'això, des de l'inici de la confecció de l'inventari, els investigadors es van adonar de l'interès de l'anàlisi de la xarxa de camins en sí mateixa. En concret, l'any 1989 Eric Vion va capgirar la manera d'estudiar els camins del passat amb un innovador article de recerca sobre la xarxa viària del cantó de Vaud —amb capital a Lausanne. En comptes de buscar els segments viaris antics, que només es poden conèixer de manera fragmentària i a partir dels quals tan sols es dibuixa una xarxa de camins incompleta i incomprendible, partia de la consideració que la xarxa viària actual era fruit de l'apilament d'estrats successius de camins i que, per tant, contenia en si mateixa els indicis de la seva història. Així, calia estudiar la xarxa viària de manera *regressiva* i *sistemàtica*, tot inscrivint les interpretacions dins d'un conjunt coherent tant en l'àmbit espacial com cronològic.<sup>12</sup>

Seguint les directrius proposades per Eric Vion, diversos investigadors francesos han encetat recerques sobre les xarxes viàries de la Beauce, la Val-d'Oise, el Sénonais i la Vendée, entre d'altres,<sup>13</sup> i han proposat el nom d'*arqueogeografia* per anomenar aquest àmbit de recerca, situat a la cruïlla entre la història, la geografia i l'arqueologia. Consisteix en l'estudi de l'espai de les societats del passat, en totes les seves dimensions i a partir de diverses escales d'espai i de temps, per tal de reconstituir la història i la cronologia de les formes existents en l'espai i conèixer les dinàmiques de llarga durada que constitueixen les herències del passat.<sup>14</sup> En relació amb l'estudi dels camins, les recerques d'aquests investigadors coincideixen en distingir entre l'*itinerari*, la relació més curta entre dos punts per on circulen persones i mercaderies; el *traçat*, la forma sòlida del flux i de l'itinerari, que va variant al llarg del temps; i el *modelat*, la forma concreta de

<sup>11</sup> Des de la web de l'IVS, entre moltes altres possibilitats, es pot accedir a un sistema d'informació geogràfica que, a partir del mapa interactiu de Suïssa, es pot arribar a cadascun dels camins històrics i a la informació que s'hi refereix. <<http://www.ivs.admin.ch/fr/>>.

<sup>12</sup> E. VION (1989), «L'analyse archéologique des réseaux routiers: une rupture méthodologique, des réponses nouvelles», *Paysages, géographie et archéologie du territoire en Suisse romande*, vol. 1, p. 68-69.

<sup>13</sup> S. LETURCQ (1997), «La route et le paysage. Dynamique et stabilité des réseaux routiers beaucerons entre Étampes et la forêt d'Orléans», dins G. CHOUQUER (ed.), *Les formes du paysage. L'analyse des systemmes spatiaux*, Tours, Université François Rabelais, p. 78-87; S. ROBERT (2006), «Résilience des réseaux routiers: l'exemple du Val-d'Oise», *Bulletin AGER*, p. 8-14 <hal-00371142>; C. MARCHAND (2009), «Analyse morphologique dynamique des réseaux de voies. L'exemple du Sénonais occidental», *Les nouvelles de l'archéologie*, núm. 115, p. 18-23; M. WATTEAUX (2010), «Les réseaux routiers en Vendée méridionale (85). Nouvelles approches archéogéographiques», *L'émoi de l'histoire*, núm. 32, p. 37-83.

<sup>14</sup> G. CHOUQUER (s.a.), «Crise et recomposition des objets: les enjeux de l'archéogéographie. Introduction», *Études rurales*, vol. 3, núm. 167-168, p. 13-31.



la ruta sobre el terreny —camí carreter, empedrat, de terra, etc.— que es va alterant amb el temps.<sup>15</sup>

La primera contribució *arqueogeogràfica* a les terres catalanes és el llibre dels camins històrics del Pallars Jussà, a càrrec de Miquel Bailac i Jacinto Bonales.<sup>16</sup> A partir de l'anàlisi de documents, de mapes i fotografies, s'han georeferenciat més de 5.000 km de 900 camins de la comarca que formen l'entramat viari històric —camins rals, cabaneres i senders—, molts dels quals s'han perdut per la mecanització de l'agricultura, per les polítiques de repoblació forestal de la segona meitat del segle XX i per la motorització dels vehicles. Els autors han jerarquitzat la xarxa viària i distingit els camins generals que travessaven la comarca —el camí reial del Pallars, el general d'Urgell, el de la Ribera, el d'*anar a Aragó*, el dels Seminaristes i el de la Muntanya Xica—, dels camins comarcals que unien pobles i dels locals que permetien arribar als camps i a les pastures. El treball també inclou el procés de modernització amb la construcció de les carreteres a partir de la segona meitat del segle XIX. Potser per això, entre altres raons, el nombre de km de camins estudiats en relació amb la superfície de la comarca és molt superior al cas de Suïssa: mentre aquí els camins inventariats en l'IVS suposen un 1,14 km per km<sup>2</sup> —o 1,17 si descomptem els llacs suïssos—, al Pallars la relació és de 3,72 km per km<sup>2</sup>.

Aquestes reflexions metodològiques ajuden a entendre millor la contribució sobre els camins històrics de la plana de la Selva. La intenció inicial era dibuixar sobre el mapa una vintena de camins, pensant en ells com a elements patrimonials de valor per si sols. Al final, hem descrit una xarxa de camins d'una densitat d'1,27 km de camí per cada km<sup>2</sup>. En paraules de Sandrine Robert, partíem de la *route-monument* i hem arribat al *réseau routier*, a la xarxa viària.<sup>17</sup> Tanmateix, la xarxa és incompleta: tot i que hem inclòs variants d'alguns camins, hi ha molts més camins antics, d'àmbit més local, que no hem inclòs en el treball. En comparació amb els treballs *arqueogeogràfics* esmentats més amunt, que reuneixen en un sistema d'informació geogràfica (SIG) totes les dades arqueològiques, cartogràfiques, documentals, fotogràfiques i orals, tot just estem descobrint —o construint— una eina de gran interès per als estudiosos del territori, la xarxa viària històrica de la plana de la Selva. Una eina que, per si sola, no té valor si no està relacionada amb la de les comarques veïnes, amb la del conjunt de Catalunya i, de fet, amb la que engloba els itineraris de la península Ibèrica cap al centre d'Europa i a la inversa. Tanmateix, tal com assenyalava Eric Vion, l'estudi rigorós d'una xarxa de camins històrics aporta un munt d'hipòtesis de treball i permet una visió sintètica del

<sup>15</sup> M. WATTEAUX (2013), «L'analyse archéogéographique des réseaux routiers dans la longue durée», dins L. BEAUGUITTE (coord.), *Les réseaux dans le temps et dans l'espace. Actes de la deuxième journée du groupe Flux-Matrice-Réseaux* (Paris, 19 septembre 2013), París: Groupe F.M.R., p. 81-82.

<sup>16</sup> J. BONALES i M. BAILAC (2015), *Els camins històrics del Pallars Jussà*, Tremp, Garsineu.

<sup>17</sup> S. ROBERT (2011), «De la route-monument au réseau routier», *Les nouvelles de l'archéologie*, núm. 125, p. 8-12.

conjunt a *un stade très précoce du travail*, en els tres nivells d'anàlisi que ell proposava: local, regional i supraregional.<sup>18</sup> En aquest sentit, presentem algunes de les aportacions de l'estudi dels camins històrics de la plana selvatana.

1. **La distància corresponent a la llegua.** Segons els diccionaris, la llegua era una mesura de distància antiga, que equivalia a poc més de 4 km per terra.<sup>19</sup> Segons Bernat Desclot, que va escriure la seva crònica dedicada al rei Pere II el Gran el 1288, mentre «Figueres [...] és lluny de Gerona quatre llegües, Hostalric [...] és prop de Gerona cinc llegües»,<sup>20</sup> però la distància de la capital gironina envers les dues poblacions és, aproximadament, de 40 km, amb la qual cosa la mesura de la llegua fluctuaria entre els 10 i els 8 km. Dos-cents cinquanta anys després, el 1512, en un dels capítols dels privilegis concedits a la ciutat de Girona per Germana de Foix, s'esmenten els indrets situats a una llegua a partir de la ciutat: Celrà, Medinyà, l'Hostalnou —de Riudellots de la Selva— i la capella d'Erols, indrets situats a 8, 5, 9, 10 i 7 km respectivament. I el 1727 van ser erigides tretze fites amb la inscripció *Per la mitja llegua* per tal de marcar el districte a l'interior del qual la ciutat de Girona tenia el monopoli en la venda de tot tipus de queviures. En el cas de la que es conservava a can Garrofa d'Aiguaviva, sabem que es trobava a uns 5 km de la muralla de la ciutat.<sup>21</sup>
2. **La predilecció pels camins careners.** En el passat, l'interior de la plana de la Selva era farcit d'estanys i llacunes: a banda del de Sils, dessecat al segle XIX, n'hi havia a Caldes de Malavella, Riudellots de la Selva, Cassà de la Selva, Llagostera, Vilablareix i Estanyol. Molts van convertir-se en aiguamoixos o prats de dall, sovint inundats. Per això, els viatgers preferien els camins careners. A més, molts camins antics propers a cursos d'aigua o en punts amb pendent s'anaven enfonsant cada vegada que els carros removien la terra i que una ploguda se l'enduia avall. Tanmateix, si els terrenys humits eren dessecats, es permetia el pas de viatgers per uns traçats fins aleshores poc utilitzats. És el cas del camí entre Campllong i Riudellots de la Selva, freqüentat a partir del segle XVII per molts pagesos de Campllong que anaven al molí d'en Ros.
3. **El pas de la *Via Augusta*.** Relacionant la xarxa de camins històrics de la plana de la Selva amb els jaciments romans, es detecta fàcilment que el traçat més probable de la *Via Augusta* era el de l'antic camí de Caldes, que uneix les ciutats romanes de *Gerunda* i *Aquae Calidae* de manera rectilínia passant per

<sup>18</sup> E. VION (1989), «L'analyse...», p. 75.

<sup>19</sup> A.M. ALCOVER i F. de B. MOLL (1926-1962), Diccionari Català-Valencià-Balear, Palma, Editorial Moll, vol. 6, p. 932-933.

<sup>20</sup> B. DESCLOT (2010), *Llibre del rei En Pere*, S.M. CINGOLANI (cur.), Barcelona, Barcino, cap. 72 i 157.

<sup>21</sup> N. CASTELLS (s.a.), «El districte de la mitja llegua entorn de les muralles de la ciutat de Girona», *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins*, vol. 28, p. 299-325.

Palau-sacosta —on es van trobar dos mil·liaris romans— i per Fornells de la Selva i travessant tres vegades el riu Onyar entre Fornells i Riudellots. Aquestes característiques encaixen perfectament amb la lògica militar del camí i amb les possibilitats econòmiques de l'imperi romà per construir i mantenir uns ponts sobre l'Onyar. Des de Caldes cap al sud, el camí seguia cap a Vidreres i Maçanet de la Selva, nuclis des d'on podia sortir un ramal cap a la ciutat romana de *Blandae*. Així, la *Via Augusta* no voltava l'estany de Sils per l'oest, sinó que ho feia per l'est, detall que permet que coincideixin les milles romanes entre les *mansiones* de *Gerunda* i *Aquis Voconis* —12 milles, uns 17 km— i entre aquesta darrera i la de *Seterrae* —15 milles, uns 21,25 km— amb les distàncies reals entre Girona i Caldes —17,772 km— i entre Caldes i Hostalric —22,215 km.

4. **L'antiga capitalitat de Caldes.** Pels seus orígens en la ciutat romana d'*Aquae Calidae*, diversos camins antics de la plana de la Selva conflueixen de manera natural a Caldes, una vila emmurallada a l'edat mitjana, de la qual s'ha pogut excavar el portal de Girona i es coneix la ubicació del portal de Cassà. Gràcies al bon coneixement de les vies que travessen el nucli actual de Caldes, es pot començar a entendre tant l'extensió de la vila medieval, que deixava a fora l'església parroquial de Sant Esteve i Santa Maria, com la seva ampliació a l'època moderna. De manera semblant, afegint-hi les dades arqueològiques, es pot arribar a plantejar la veritable extensió de la ciutat romana.
5. **Els camins i les parròquies medievals.** A partir del segle x, les parròquies gironines van convertir-se en la principal demarcació territorial en l'àmbit local al mateix temps que el delme era imposat per les autoritats carolíngies als habitants de les vil·les i dels vilars rurals. Aquest fet va comportar una lenta reestructuració del poblament rural: vil·les i vilars es van disgregar fins a convertir-se en masos aïllats a l'interior d'uns veïnats; alhora, al lloc on es va establir el temple parroquial es va formar, a partir del segle XII, la cellera. La xarxa viària també es va veure alterada amb el naixement dels camins esgleiers. Cal subratllar que, en molts indrets, els termes de les parròquies coincideixen amb el traçat d'un camí, cosa que certifica que aquesta via ja existia abans de l'any 1000.
6. **Els camins i els castells feudals.** Molts castells selvatans es troben dalt de turons, però molt a prop d'algunes de les principals vies de comunicació del territori. És el cas dels de Brunyola, Anglès, Cassà de la Selva, Llagostera, Sant Iscle, Farners, Malavella i Torcafelló, que degueren néixer a partir d'uns punts de guaita i control dels camins, potser als volts de l'any 1000. Més tard, a partir del segle XII, diversos llinatges de cavallers van aixecar les seves residències, en forma de casa forta, a tocar dels principals camins. Potser havien rebut l'encàrrec dels seus senyors de controlar estrictament els viatgers que hi passaven.
7. **Els camins i els mercats setmanals.** A partir de finals del segle XIII, els reis catalans van concedir diversos privilegis de mercat a poblacions situades a la

zona de contacte entre la plana selvatana i els massissos veïns —Anglès, Cassà de la Selva, Llagostera, Maçanet de la Selva i Santa Coloma de Farners. Aquests punts, de fet, atreïen també alguns dels principals camins que creuaven de punta a punta la plana selvatana.

- 8. La infraestructura dels camins. És probable que els camins selvatans haguessin estat empedrats per evitar la formació de fang. El topònim del mas Calçada de Riudellots de la Selva recordaria que la *Via Augusta*, que hi passa a prop, havia estat *calçada* o empedrada.** Algunes prospeccions arqueològiques, a prop de la Creu de la Mà —Caldes de Malavella— i al pla de Ganix —Llagostera—, han documentat petits trams en què l'empedrat ha sobreviscut. Partint de l'anàlisi d'alguns documents, es pot datar altres obres de millora de les infraestructures viàries selvatanes. L'encàrrec dels ciutadans de Girona d'eixamplar el camí de Girona al port de Sant Feliu de Guíxols, que havia de passar de ser un camí de bast a un camí apte per al pas de carros, l'any 1322, podria estar relacionat amb la construcció d'un passallís sobre la riera Verneda —Cassà de la Selva—, desaparegut per una riuada fa pocs anys. De manera semblant, la construcció de ponts sobre el Riudevilla en el camí ral de Girona a Barcelona —a Riudellots de la Selva— i sobre el Güell en el camí de Girona a Vic —a Santa Eugènia—, els anys 1330 i 1357, respectivament, testimonia l'interès dels ciutadans i mercaders de la ciutat de Girona per millorar alguns camins que, després de l'edat mitjana, esdevindrien les artèries principals de la plana selvatana.
- 9. Els hostals, indicadors de la modernitat d'un camí.** Els hostals més antics del camí ral de Barcelona —l'Hostalnou de Riudellots, el de la Belladona de Vallcanera i el de l'Arrupit de Riudarenes— es troben en el brançal que duia al Vallès. Tots tres, ja documentats als segles medievals, eren edificis allargats de manera paral·lela al camí, perquè van créixer tot afegint nous cossos als edificis originals. D'altres hostals són posteriors: el de la Tiona i el de Mallorquines haurien tingut el seu moment d'esplendor a partir del segle XVI. I encara els hostals de la Granota serien posteriors, del segle XVIII i XIX, el moment en què el brançal de Marina del camí ral va esdevenir la principal ruta entre Barcelona i Girona, un reflex del dinamisme econòmic del litoral català.<sup>22</sup> L'acceleració dels transports mitjançant la introducció dels carros estirats per cavalls va fer que s'afegissin a aquests darrers hostals uns porxos que servien de cotxera per als carruatges. Així, els hostals situats al peu d'un camí són el reflex més clar de la rellevància d'un camí al llarg de la història.

<sup>22</sup> A. GARCÍA ESPUCHE (1998), *Un siglo decisivo. Barcelona y Cataluña, 1550-1640*, Madrid, Alianza Editorial, p. 33-35, 278-283 i 303-315.

**10. Les capelles i ermites aïllades.** Encara que no ho sembli, molts camins importants passen a tocar les parets de diverses ermites aparentment aïllades enmig dels camps i dels boscos de la plana selvatana, com les d'Erols, Penedes, Esclat, Serrallonga, Sant Romà d'Ermedàs, Sant Bartomeu d'Estanyol, Sant Amanç, Sant Pere Sestronques, les Fonts, Sant Sebastià de Caldes, etc. L'existència a prop d'alguna d'aquestes ermites de cases anomenades cal Carreter, cal Ferrer o l'Hostal fa pensar que potser aquests temples, des que van ser creats, eren unes petites infraestructures al servei dels viatgers.

### 3. ELS CAMINS HISTÒRICS DE CARA AL FUTUR

En realitat, els camins històrics són uns veritables *fòssils tecnològics*. Són les restes dels fragments d'antics sistemes de comunicació que han estat absorbits o destruïts per la xarxa viària moderna i negligits per les administracions fins a un punt d'una vulnerabilitat extrema. No figuren en molts inventaris de camins municipals i comarcals —en el cas que s'hagin redactat—, ni en els treballs de planejament urbanístic i d'infraestructures; estan abandonats i impracticables en molts punts, si no és que han estat destruïts i privatitzats perquè els han llaurat o tancat davant la desídia de l'administració titular. Es tracta d'un patrimoni extremadament fràgil i pràcticament invisible als ulls de la majoria de la ciutadania i de les autoritats locals. Deixant de banda els hostals construïts al llarg dels camins, només queden un parell de mil·liaris romans a Palau-sacosta, algunes fites de terme, uns pocs ponts conservats, restes de passallissos i alguns trams empedrats. Semblen més nombroses les restes del camí en negatiu: els camins fondos i els xarrabascos emboscats.

Tanmateix, els camins històrics continuen essent públics, no pas perquè els hagi adquirit un ajuntament per compra, expropiació o cessió, sinó perquè són fruit d'un procés històric de naturalesa immemorial que atorga la propietat pública del camí.<sup>23</sup> En aquest sentit, un dels objectius del present llibre és la reivindicació del valor cultural i històric dels camins antics de la plana de la Selva, una reivindicació que no només va dirigida cap al passat, sinó que apunta clarament cap al futur.

D'una banda, la presentació de les vies històriques de la Selva com un element més del patrimoni d'aquest territori pot ajudar a presentar, d'una manera diferent, la història de la comarca a tots els ciutadans que hi viuen i als visitants de fora. La utilització dels camins històrics per aproximar-se a la cultura i a la història de la plana selvatana pot ser un element distintiu en relació amb les ofertes d'altres territoris, a la vegada que és una manera completament respectuosa d'entrar en el medi ambient.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> X. CAMPILLO i R. LÓPEZ MONNÉ (2010), *El llibre...*, p. 47-48 i 82-83.

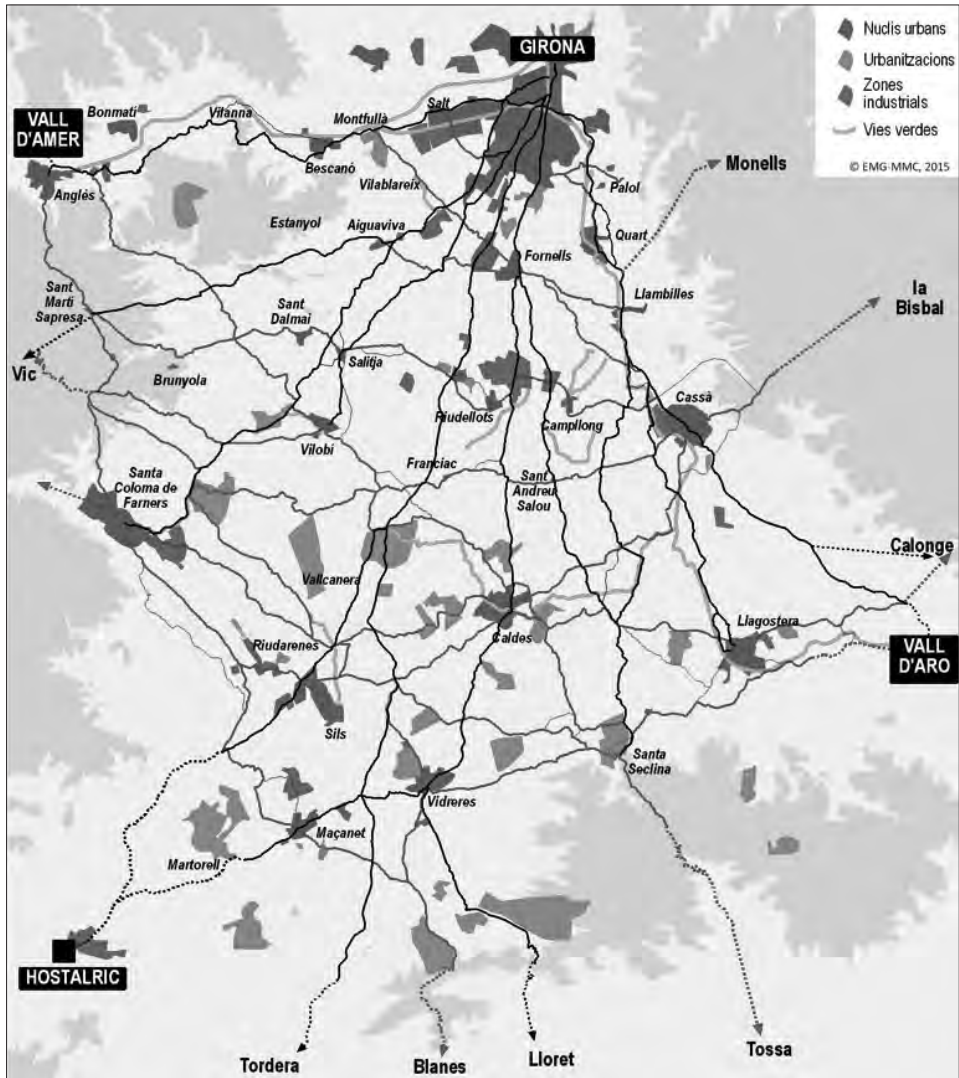
<sup>24</sup> H. CAPEL (2014), *El patrimonio: la construcción del pasado y del futuro*, Barcelona, Ediciones del Serbal, p. 127-128.

D'altra banda, el coneixement de la xarxa viària històrica de la plana selvatana pot ser un punt de partida per als responsables de les administracions —ajuntaments, consells comarcals, Diputació de Girona, Generalitat de Catalunya— de decidir quins traçats són els més idonis per reconvertir en vies d'ús exclusiu per a vianants i ciclistes. Sumant els km dels trams estudiats, gairebé el 75% són transitables en l'actualitat i, si es netegessin els trams emboscats i es recuperessin els trams llaurats, es podria arribar a poder recuperar el 90% dels camins. Certament, sobretot a la part central de la plana —a causa del pas de moltes infraestructures viàries: aeroport, vies de ferrocarril, carreteres desdoblades, autopistes—, hi ha contínues interrupcions, de manera que és gairebé impossible poder fer un camí completament de cap a cap. Per això, caldria que les autoritats administratives decidissin quines infraestructures —ponts, passallissos, passos subterranis, passeres elevades, passos de zebra— caldria construir per tal de permetre la continuïtat del pas en alguns punts conflictius. El resultat final no només serviria per oferir a la ciutadania unes vies segures per a la pràctica de l'esport en el temps de lleure i per a l'accés lliure al medi natural, sinó que també permetria oferir una alternativa al transport motoritzat a tots els habitants de les urbanitzacions i a tots els treballadors dels polígons industrials escampats per la plana selvatana per tal d'arribar als centres dels pobles i també a la mateixa ciutat de Girona per vies de vianants (Figura 4).

En tota aquesta tasca, però, cal el compromís dels habitants del territori. Els avis ja ho deien: *els mals dels camins, els paguen els veïns*; o el *camí que està al teu costat, ten-lo sempre en bon estat*. De la mateixa manera deia el propietari del mas Noguera de Santa Seclina, al segle XVIII, els camins rals del terme i, en especial, el «camí qui va de Tossa ha Gerona[...] té obligació de adobarlos los comuns de cada terma».<sup>25</sup> És a dir, el comú o la universitat dels habitants de Santa Seclina havia de reparar els camins públics o rals. Caldria reconvertir l'antiga obligació dels veïns de contribuir al manteniment dels camins públics en un compromís de la ciutadania per tal d'empenyer decididament els representants polítics i les administracions a recuperar un patrimoni viari, no només pel seu valor cultural i històric intrínsec, sinó sobretot per la seva projecció de cara al futur.

<sup>25</sup> AHG, fons patrimonial Noguera de Santa Seclina, vol. 39, s.f.

FIGURA 4. CAMINS VELLS ENTRE NUCLIS URBANS, POLÍGONS INDUSTRIALS I URBANITZACIONS DE LA PLANA DE LA SELVA



# Súria: carreteres i vehicles a principis del segle XX

Josep Reguant | Agustí Yerro

## 1. INTRODUCCIÓ

Aquesta comunicació, com ja s'endevina en el títol, consta de dos apartats.

Els camins condicionen la ubicació de moltes poblacions i Súria no és una excepció. Aquí estudiem les dues carreteres que passen pel nostre poble. La carretera de Manresa a Bassella (C-55), que si bé es va començar el 1849 no es va acabar fins ja ben entrat el segle XX. Ens centrarem en el tram que passa per Súria.

En el segon apartat, ens és grat ensenyar els primers vehicles a motor que van veure i van utilitzar els nostres avis. L'estudi se centra entre els anys 1907 i 1929.

El dia 12 d'octubre de 1907, unes pluges torrencials van fer pujar 2,20 m l'alçada normal del riu. L'aigua es va endur 50 m de carretera, va enderrocar 4 cases i va inundar les fàbriques que estaven prop del riu Cardener, des de Malagarriga fins a Manresa. El diumenge 20 d'octubre va venir el rei Alfons XIII a veure els danys provocats per aquestes inundacions. És aquest dia quan tenim documentada l'arribada a Súria d'un automòbil.

Amb motiu de l'Exposició Internacional de Barcelona de 1929, el rei Alfons XIII es va instal·lar amb la seva família a la Ciutat Comtal. Aprofitant aquesta llarga estada, la direcció de Mines de Potassa de Súria va convidar al monarca a visitar les seves instal·lacions. El dia 2 d'octubre va venir a Súria i va baixar uns 300 m a l'interior de la mina. També va venir en automòbil.

Aquest treball vol mostrar els automòbils que van circular pel nostre poble entre aquestes dues dates.



Tots els textos que aquí reproduïm els hem traduït al català actual i els hem normalitzat ortogràficament perquè sigui més fàcil la seva lectura i la seva comprensió.

## 2. CARRETERES

La civilització va arribar a les nostres terres per mar. Els assentaments dels grecs es troben tots a la costa, no perdien el mar de vista. Només s'endinsaven cap a l'interior seguint el curs dels rius a la recerca de recursos, alimentaris o minerals. Així no hi havia pèrdua per tornar a la costa, al mar, d'on havien sortit.

Si els costats dels rius són els camins naturals dels primers habitants permanents de les nostres terres, l'encreuament de dos rius és el millor lloc per establir un assentament permanent, on aquests cercadors de recursos podien trobar serveis, descans, seguretat per passar la nit, etc.

Aquest és, possiblement, l'origen de la ciutat de Manresa, prop seu hi ha l'aigua-barreig del Llobregat i Cardener. Aquests rius comuniquen la plana de Barcelona amb el Pirineu.

La muntanya de sal de Cardona és coneguda des de temps immemorials. Està a la vista, destaca en el seu entorn.

La sal és un producte indispensable per a la condimentació i conservació dels aliments. En temps passats era molt més valuosa i cara que en l'actualitat, ja que ha perdut el caràcter d'imprescindible. La seva obtenció i comerç generava una gran riquesa, movia molta gent. I podia provocar lluites per la seva possessió.

Per un costat tenim la muntanya de sal de Cardona i per l'altre una ciutat en un encreuament de camins, a mig camí d'una i altra hi ha Sùria. Aquest, creiem, és l'origen del nostre poble: protegir i donar alberg a la gent que feia el camí de la sal.

Un indici que corrobora aquest origen és el patró de Sùria, Sant Cristòfol, de qui la llegenda diu que va portar a l'infant Jesús d'un costat a l'altre del riu. També és el patró dels automobilistes i viatgers.

Així, doncs, la primera gent que va arribar a Sùria va seguir el curs del Cardener. Aquest camí va ser vigent fins a mitjans del segle XIX quan es va construir l'actual carretera (C-55), que amb algunes variants ha arribat fins a l'actualitat.

El president de la Mancomunitat de Catalunya, Enric Prat de la Riba, va enviar una circular a tots els pobles de Catalunya recordant que havien de col·locar a les entrades principals del poble, a les primeres cases, unes plaques amb el nom del poble ben visible, escrites en català, ja que llavors més que mai, per la intensificació del trànsit de carreteres i camins, interessava als carreters, automobilistes i excursionistes conèixer on es trobaven en l'arribar a un lloc poblat.

El dia 20 d'octubre de 1914, a l'acta del Ple de l'Ajuntament de Sùria presidit pel batlle, Ramon Torruella Pelfort, i amb l'assistència dels regidors, Urbici Puig, Valentí Camps, Joan Santaclària, Joseph Vilanova, Isidre Vers, Ramon Llumà, Joan Camprubí i Lluís Mas, consta que l'Ajuntament es donava per assabentat de la comunicació del

president de la Mancomunitat i acordava autoritzar a l'alcalde perquè manés construir aquestes plaques utilitzant rajoles antigues.

## 2.1 Carretera C-55 (Abrera-Solsona). Ens centrem en el tram Manresa-Súria-Cardona-Solsona

El diari *El Corresponsal*, de Madrid, del dia 4 de gener de 1840, parlava dels camins de tercer ordre de Catalunya. De Barcelona a Manresa, passant per Sant Andreu del Palomar, Sabadell, Terrassa i Vacarisses, hi havia 11,5 *leguas castellanas* —cada *legua* són 4,19 km. De Manresa a Súria, 4 i de Súria a Cardona, 3. Definia aquest camí com a carreter, o sigui que hi podia passar un carruatge.

La carretera de Manresa a Cardona la va manar construir el capità general de Catalunya, D. Manuel Gutiérrez de la Concha y Irigoyen, marquès del Duero, el 1849, durant el regnat d'Isabel II.

El diari *El Sol*, de Barcelona, del dia 22 de gener de 1850, publicava: «Falta poco para que esté terminada la carretera de Cardona, el camino está acabado en el trecho que va de Manresa a Súria, como también el que va de Cardona a Malagarriga, por manera que solo falta el otro trecho que va desde este *último* punto a Súria.»

*El Clamor Público*, de Madrid, del dia 13 de setembre de 1851, publicava: «está ya concluida la carretera hasta Súria, y bastante adelantados algunos de los demás tramos hasta Cardona».

En una guia de 1860 s'informava que el seient del cotxe que va de Manresa a Cardona i tornada costava 10 rals. A l'estiu sortia de Manresa a les 10 de la nit i arribava a Cardona a les 3 del matí i de Cardona sortia a les 11 i arribava a les 4.

Aquesta carretera no es va asfaltar fins a l'any 1929. Aquest fet provocava que, quan hi havia inundacions (1907) o fortes pluges, la via quedés intransitable.



*Súria, cavalleria caiguda en un clot provocat per les inundacions de 1907.*

El *Bages Ciutat*, diari de Manresa, del dia 18 de març de 1910, publicava «Al dentell de la misèria. Comarques abandonades»:

Per alguna cosa s'ha dit que era el país dels *viceversa* i realment la carretera de Solsona n'és una bona prova. Sembla que en construir-se una carretera, és natural que se li doni una mateixa amplada en tota la seva extensió, i encara és més lògic, que es faci més ample en aquells punts de més moviment, de més transit de carruatges o que segons tots els càlculs de probabilitats han de proporcionar major circulació, per les necessitats industrials i comercials. Doncs aquesta raó de sentit comú que s'acut a qualsevol, no devia passar pel cap dels que van fer construir aquesta desgraciada carretera, perquè precisament en els trenta-dos kilòmetres primers o sigui el trajecte de Manresa a Cardona que és el tros més concorregut per tota classe de carruatges, és més estret que el trajecte més pròxim a Solsona que és el que sempre ha sigut, és, i serà probablement, el menys transitat per la menor població i per la més poca vida industrial i comercial que en aquella alta comarca hi ha hagut i actualment hi ha.

El seu mal és vell. La desgana en aquesta malaurada arteria li ve de lluny.

Conten la gent del país que quan es va fer el traçat, un propietari que tingué allotjats a casa seva els enginyers va aconseguir fer-la canviar, ufanejant-se després que amb unes quantes perdis s'havia fet passar la carretera per casa seva.

I per aquest propietari i per culpa d'aquells enginyers, si el cas és veritat com sembla, tot aquell que vol anar a Cardona o a Solsona ha de sofrir una pujada de fort pendent i de dos quilòmetres de llargada amb la baixada i desnivell corresponent en aquella per l'altra banda d'un collet de muntanya, amb corbes molt sobtades, essent així que salta a la vista del més llec lo innecessari d'aquella ascensió, puig la carretera havia de passar vorejant el riu, un desnivell suau i evitar tants revolts.

Aquest defecte de naixement no és l'únic, sinó que va acompanyat d'altres de la mateixa categoria, encara que potser de menys importància. Si afegim a això els altres defectes més naturals i que ja hem citat aquests dies, es comprendrà fàcilment la raó sobrada que tenen els veïns d'aquestes comarques de creure's abandonats de l'Estat i de les Diputacions de Barcelona i Lleida, perquè de cap via provincial disposen, llevat de la que ara de poc ha fet construir la de Barcelona, per la que ha d'ésser carretera de Moià a Calaf per Súria, fa molts anys ja projectada i que sols arriba actualment fins a Súria. Prescindint de l'Estat. A l'empara d'aquesta via de comunicació s'han fet a una i altra banda alguns camins veïnals i obres importants com el pont que s'està construint en el punt conegut per Pas de les Cases, per facilitar la comunicació amb Coaner i Saló; el pont fa poc acabat de Sant Joan de Vilatorrada per enllaçar aquest poble amb la citada carretera, el pont passarel·la d'Antius per a comunicar amb Sant Mateu de Bages i altres obres verament quantioses que exigeixen forts dispendis i que cap sacrifici han costat a l'Estat, i s'han portat a terme només amb iniciatives i recursos dels propietaris i veïns d'aquelles comarques sense altres subvencions que algunes concedides per nostra Diputació.

El diputat provincial senyor Vila i Miralles ha dirigit una carta al Ministre de Foment. Li manifesta l'immens malestar de les entitats i particulars que tenen interessos o es veuen en la necessitat de circular per l'esmentada carretera, el trànsit és difícilíssim. Les

agències de transport i la Hispano-Manresana han anunciat que suspendran el servei si no es millora. Posant en evidència els trastorns que això reportaria, també en les indústries i en el comerç.

El *Bages Ciutat*, de Manresa, del dijous 2 de juny de 1910, insistia en el mal estat de la carretera de Manresa a Solsona:

[...] És un fet, el més vergonyós, que una comarca d'Espanya, de les que paguen més, i més religiosament, les contribucions de l'Estat, es troba que el seu govern (particularment a partir de les inundacions de 1907), està deixada en l'abandonament més complet. Els murs que les inundacions se'n van endur encara no s'han reparat. Al passar per Súrria és obligat passar per sobre d'un pont de fusta mig podrit amb possibilitat que s'ensorri provocant un cataclisme. Per manca de grava, quan plou, els carruatges no hi poden passar sinó és per pura necessitat i encara afegint el doble de força doncs s'ensorren en els clots o les roderes [...].

El diari *Bages Ciutat*, de Manresa, del dia 5 de desembre de 1911, publicava:

La paralizació general obligada del moviment de carruatges pel mal estat de la carretera de Bassella, feia ahir tristesa i feredat. Una via ordinàriament tant animada i alegre, per la que hi circulen en circumstàncies normals un terme mig de 200 carruatges al dia, no s'hi veia ni un carruatge.

Per anar a Súrria queda un remei. Per salvar la distància de 15 km que ens separa d'aquest poble, pot recorre a donar la volta per Balsareny, seguint 37 km de carretera, i tard o d'hora, hi ha la seguretat d'arribar a Súrria.

Però si es té la necessitat d'anar a Palà, a Cardona o a Solsona i fins a Callús mateix, no hi ha altre remei que anar-hi a peu, doncs cap carruatge podrà traslladar-lo en condicions de seguretat personal ni amb possibilitats d'arribar-hi.

El diari *Bages Ciutat*, de Manresa, del dia 6 de desembre de 1911, publicava:

Alguns dels pobles d'aquesta conca abandonada del Cardener ens diuen que hi comencen a escassejar les primeres matèries alimentaries i en algunes fàbriques hi comença a faltar el cotó.

Les pluges que es van succeint, contribueixen extraordinàriament a impossibilitar el trànsit, ja que destrueixen l'afermat de la carretera, en lloc de presentar aquesta una lleugera convexitat que llenci l'aigua a les cunetes, presenta una accentuada concavitat que amb les roderes i clots que arreu hi ha, mantenen l'aigua embassada penetrant en el subsòl de la mateixa, estovant tot el llit, perillant a la vegada d'esllavissaments en els terraplens i cingleres mancades de bons murs de retenció.

Les notícies que ens comuniquen de Cardona acusen la impressió que l'estat d'ànim d'aquella localitat és inquietant i alarmista. Ahir, per falta de primeres matèries, hagué de paraitzar el treball una de les fàbriques d'aquell terme municipal, quedant en vaga forçosa tots els seus treballadors, vaga que pot prolongar-se indefinidament, obligant a un bon número d'obers a marxar de Cardona o a sumir-se en la misèria.

El dia 22 d'abril de 1913 va arribar a Súria el fèretre del general carlí Rafael Tristany i Parera, comte d'Avinyó. Venia de Lorda (França) on havia mort el 1899. Al passar per Súria, camí d'Ardèvol, on va néixer i seria enterrat, el rector i els vicaris li cantaren un respons, alhora que carregaven el taüt damunt d'una tartana, «ja que era impossible seguir amb el cotxe per la intransitabilitat de la carretera».

El dia 23 d'abril de 1914 es va donar per acabada la carretera de Manresa a Bassella. De bon matí, quinze flamants automòbils partien de Manresa, via Súria, Cardona i Solsona. La comitiva estava encapçalada pel senador Leonci Soler i March i pel primer vicepresident de la Mancomunitat de Catalunya, Joan Duran i Ventosa, amb tot un reguitzell de personalitats del món polític i empresarial.

En passar per Callús, Súria i Cardona, s'hi afegiren representacions dels ajuntaments, del comerç i de la indústria d'aquelles poblacions. En arribar a Solsona, foren rebuts per una gernació encapçalada per l'Ajuntament, amb els estaments civil i eclesíastic i el bisbe de la Seu d'Urgell, Dr. Benlloc. A l'indret de l'enllaç amb la nova carretera a Bassella, s'aixecà un altar on es celebrà una missa de campanya, enmig del retrunyir de les escopetades de pólvora vomitades pel sometent. El bisbe de la Seu beneí la flamant carretera i novament es posà en marxa l'expedició cap a la Seu.

El diari *La Correspondencia de España*, de Madrid, del dia 28 d'octubre de 1914, publicava: «Reparación de carreteras. Para la reparación de la carretera de Bassella a Manresa, sección entre Manresa y Súria (Barcelona), se mandan librar 15.000 pesetas».

El dia 2 de juliol de 1916 el diputat J. Claret es queixava al Congrès: «[...] pues bien señorías. Los numerosos turistas nacionales y extranjeros que visitan una de las preciosidades mayores del mundo, el monasterio de Montserrat, tienen que detenerse allí a cuatro pasos de Manresa sin poder visitar las riquezas naturales y arquitectónicas de las célebres salinas de Cardona [...] por la carretera de Bassella a Manresa no pueden circular los automóviles a causa de los numerosos baches que la hacen materialmente intransitable».

La revista esportiva quinzenal *Stadium*, de Barcelona, del dia 7 de desembre de 1918, publicava:

Impresiones pintorescas. De Manresa a Solsona se cuentan unos 50 kilómetros de carretera, que una tartana puede fácilmente salvar en unas seis horas y un automóvil en dos muy escasas. Pues bien, a nosotros nos ha costado 12 horas justas de incómoda tartana y hemos llegado a Solsona maltrechos y hastiados y no acertamos a comprender como aquella comarca se resigna a que una de las rutas de más tránsito se halle en vergonzoso estado, tanto que hasta el servicio público de automóviles ha tenido que cesar por imposible. La carretera está intransitable: surcos, barro, baches... renunciamos a una descripción pintoresca; hemos dicho intransitable.

Pero todo en este mundo tiene su explicación y la explicación nos la ha dado, algo más pintoresca, un pacífico morador de aquella comarca.

—La cosa es clara —nos ha dicho—; por esta carretera circulan diariamente unos quinientos o más vehículos. Estos vehículos —la mayoría enormes carros, propiedad en

gran parte de ricos fabricantes de Suria, de Cardona, etc.— no pagan ningún arbitrio y, claro está, como, al parecer, en los centros oficiales se tiene la idea de que por esta carretera el tránsito es escaso, la consignación para conservarla es también escasa.

—Entonces —le preguntamos— ¿cree usted que esto es un fraude?

—Ni más ni menos; un fraude a los intereses públicos, que perjudica indirectamente a quienes con religiosidad tributan por la circulación.

No quisimos más detalles; nos bastó lo dicho, y trasladamos el sabroso comentario al Real Automóvil Club o a quienes de estas cosas entienda.

Claro está, nos parece también a nosotros una vergüenza y una espoliación al negocio actualmente grave de los transportes.

El 1922 Cèsar August Torras —president del Centre Excursionista de Catalunya— va descriure la carretera de Manresa a Cardona de la següent manera:

Carretera de l'Estat de tercer ordre. Servei d'automòbils. Dues expedicions diàries durant el servei d'estiu i una sola a l'hivern. Preus variables segons l'estat de la carretera. Servei de tartanes; 3 diàries d'anada i tornada. Servei especial de Manresa a Súria.

A causa del molt trànsit, de la mala disposició de la carretera, del mal conservada que està i del costós de la seva reparació, es troba gairebé intransitable la major part de l'hivern, essent molt difícil la circulació de carruatges i havent de suspendre's sovint el servei d'automòbils.

Estan molt avançades les obres de construcció del ferrocarril de Manresa a Súria, les quals poden notar-se, a la dreta al remuntar la carretera.

Manuel Albiol Aguililla, apoderat de la Sociedad Española de Comercio Exterior, domiciliada a Barcelona, va sol·licitar permís a l'Ajuntament per instal·lar un aparell sortidor de gasolina per abastar automòbils. El projecte preveia fer un dipòsit subterrani de planxa d'acer de 5.000 litres de capacitat i bomba exterior aspirant amb la seva mànega. Es volia instal·lar a la carretera de Bassella a Manresa, kilòmetre 15, hectòmetre 6. Més endavant s'hi volia afegir un dispositiu per a subministrar olis lubricants. També demanava que l'Ajuntament no permetés la instal·lació de cap altre sortidor en un radi de 500 metres. Aquesta sol·licitud es va llegir en el Ple del dia 8 d'octubre de 1915. L'Ajuntament estava presidit pel batlle, Joan Planell Bransuela, i eren regidors: Ramon Vilà, Joan Esquius, Isidre Reguant, Joan Rodoreda, Valentí Macià, Pius Macià, Joan Pelfort i Josep Iglesias.

La Corporació Municipal es dóna per assabentada d'aquesta instància i plànols i acorda, per unanimitat, concedir el permís que s'interessa, ja que la instal·lació en cap cas pot perjudicar els interessos de l'Estat.

El 22 de febrer de 1928 es va produir el primer accident del qual tenim constància en aquesta via. Els mossos d'esquadra van detenir i posar a disposició del jutjat el conductor, Jaume Bertran Casas, natural i veí de Palà, del terme de Castelladral, per haver atropellat amb l'automòbil que conduïa el nen Ramon Riu Piqué, de 7 anys i veí de Súria, al qual causà lesions de pronòstic reservat.

## 2.2. Carretera B-4313 (Avinyó-Súria). Ens centrarem en el tram Balsareny-Súria

L'altra carretera que tenim a Súria és la que va fins a Balsareny. És una via projectada i pagada per la Diputació de Barcelona. La denominació oficial és de carretera de Mojà a Calaf per Súria.

El juny de 1894, una brigada d'estudi va recórrer el terreny per prendre notes per, posteriorment, fer el projecte de l'obra. De Súria van contractar a Joan Codina Sagués, Salvador Reguant Calvet, Mateu Alsina Serra i Isidre Reguant Puigbagà, i cada un va cobrar 3 ptes. per jornal.

L'any 1897 l'enginyer Sebastià Puig va redactar el projecte i va calcular el pressupost. Per a la construcció de la carretera de 14,5 km, va calcular que les expropiacions costarien 37.303,20 ptes. Evacuació d'aigües, 3.600 ptes. L'execució, 482.665,74. Total, 482.665,74 ptes. El cost per km pujava 33.451, 20 ptes.

Els diners de les expropiacions es desglossaven de la següent manera: 11,07 ha de secà que es pagava a 2.000 ptes./ha. El regadiu era 0,24 ha a 5.000 ptes./ha. El bosc eren 15,16 ha a 1.700 ptes./ha. A més, s'hi havia de sumar un 10% per danys i perjudicis.

La pedra estava previst que fos extreta de la pedrera de la Pobla. La bòbila per fer els totxos es va situar al lloc que avui coneixem com Camp de la Bota, prop de la riera de Tordell a Súria.

Al Butlletí Oficial de la Província de Barcelona del dia 20 de juliol de 1904 hi surt publicada la subhasta de les obres de construcció de la carretera de Balsareny a Súria.

Al BOPB del dia 28 d'octubre de 1904, hi ha la relació de propietaris de terres que s'han d'expropiar per construir la carretera en el terme de Súria:

- Finca núm. 1 – Magí Gallifa Gomis, veí de Manresa, masover Joan Bosch Selga, cereals i erm.
- Finca núm. 2 – Joan Planell Bransuela, veí de Súria, no té masover, vinya.
- Finca núm. 3 – Magí Gallifa Gomis, veí de Manresa, masover Joan Bosch Selga, cereals i erm.
- Finca núm. 4 – Antonio Alsina Nieta, veí de Súria, no té masover, vinya, cereals, oliveres.
- Finca núm. 5 – Pau Cabanas Grau, veí d'Oristà, masover Bartomeu Freixenet Oller, erm.
- Finca núm. 6 – Vídua de Josep Reguant i Font, veïna de Súria, no té masover, cereals i vinya.
- Finca núm. 7 – Jaume Ribera Vilanova, veí de Súria, no té masover, cereals i vinya.
- Finca núm. 8 – Hereus de Joan Serra, veí de Vic, masover Ramon Janer Lladó, vinya, cereals i oliveres.

- Finca núm. 9 – Jaume Peremiquel i Torruella, veí de Súria, no té masover, vinya.
- Finca núm. 10 – Valentí Camps i Claret, veí de Súria, no té masover, vinya.
- Finca núm. 11 – Josep Balaguer i Bruguera, veí de Barcelona, no té masover, vinya, cereals i oliveres.

Al BOPB del dia 25 de febrer de 1905 surt l'ordre d'ocupació dels terrenys per on ha de passar la carretera per la qual cosa els propietaris accepten el pèrit de la Diputació, Jacint Boquet, perquè mesuri i valori el terreny que cada un d'ells perdrà per la construcció de la carretera. Magí Gallifa és l'únic que proposa un altre pèrit, l'arquitecte manresà, Ignasi Oms i Ponsa.

El 29 d'octubre de 1906 hi havia 39 treballadors fent la carretera. De Súria n'hi havia 3: Valentí Bacardit, Ventura Solà i Domènec Garcia. Els peons cobraven 2,50 ptes de jornal.

El *Pla de Bages*, de Manresa, del dia 16 de gener de 1907, publicava: «Es treballa de ferm en l'esplanació de la nova carretera de Balsareny a aquesta vila (Súria). Actualment les nombroses brigades de treballadors són a mig camí; i si no surten contrariatats als plans de l'empresari, passat l'hivern faltará poc per estar acabada l'esplanació. La nova carretera serà una important millora per a aquesta contrada, puig facilitarà la comunicació entre el Cardener i el Llobregat.»

El dia 25 de juny de 1910, Ignasi Soler i March, diputat de la Diputació de Barcelona va signar l'acta de recepció de l'obra acabada.

El dia 23 de març de 1924 va començar la cinquena Volta Motorista a Catalunya. Va començar a Arenys de Mar. La tercera etapa es va disputar el dia 24, de Berga a Lleida passant per Balsareny, Súria, Cardona, Solsona i Pons.

*El Mundo Deportivo* explicava així com era el tram que passava per les nostres terres:

En Balsareny déjase el valle del Llobregat y se toma la carretera de Suria. La carretera pasa entonces un collado de poca importancia y rodeada de tierras *áridas*, pero en las que se nota el esfuerzo de los payeses para hacerlas producir, llega al valle del Tordell que se descende, pero que se deja pronto a la izquierda y se llega a Súria.

Suria, pequeña población cuyas casas están alineadas sobre la orilla izquierda del Cardener, ha adquirido mundial fama desde que en sus alrededores encontráronse sales potásicas. Súria está a 289 metros sobre el nivel del mar, es curioso saber que algunos de los pozos construidos para la explotación de dichas sales llegan en su nivel inferior al nivel del mar.

Por una detestable carretera los concursantes de la Vuelta, gracias a la robustez de sus vehículos, llegaron a Cardona.

Fins aquí es descriu la previsió que tenien els organitzadors. A continuació exposem el comentari del periodista de la realitat que es van trobar els motociclistes:

La carretera hasta Súria no fue mala a excepción del trozo Gironella-bifurcación Súria, que pide a gritos una reparación. Después fue empeorando el camino a medida que nos acercábamos a Cardona; en algunos momentos es inenarrable el estado del piso: grava,



baches, polvo, fango, surcos; en ocasiones no sabemos por dónde pasamos. El camino horrible, vergonzoso, producirá sus efectos —nos tememos— y efectivamente, así es: Sabata, después de batallar contra el piso, desarregla una orquilla y opta por retroceder.

El dia 30 de juliol de 1927 es va produir un accident en aquesta carretera. A les 7 del vespre, a uns 3 quilòmetres de Súria, a la carretera de Balsareny, en el punt conegut per *La Mesquita*, va succeir un accident que per miracle no va ocasionar desgràcies personals. Anaven a Súria, en automòbil, el director de la fàbrica de Cal Vidal, la seva senyora, dues filles i un jove amic de la família quan, en ésser en l'esmentat lloc i degut a una falsa maniobra, el cotxe va anar a parar daltabaix d'un marge de 8 metres. Feu la volta de campana i restaren les rodes en l'aire. Els ocupants quedaren sota l'automòbil. Casualment va passar pel lloc del succés el veí de Súria Ignasi Guilà, qui fou el primer d'auxiliar els accidentats, els quals resultaren tots il·lesos i sense la més petita esgarrinxada.

### 2.3. Carretera B-423 (Súria a Llinàs per Castelladral)

El Ple de l'Ajuntament de Súria del dia 13 de setembre de 1914 va acordar nomenar Melitó Traver, secretari d'aquest Ajuntament, perquè anés a l'Ajuntament de Manresa en representació d'aquesta corporació a la Junta Comarcal de la Mancomunitat i informés de viva veu sobre les vies de comunicació que la corporació creu necessàries per a la vila:

- Camí veïnal de Súria a Castelladral per Serrateix, per empalmar amb el de Puig-reig a l'Espunyola a la casa Canudas del Tossalet, que porta a la carretera de Solsona a Ribes.
- Pont sobre el riu Cardener, que és necessari per a l'acabament de la carretera provincial de Calaf a Moià per Súria i la comunicació amb els pobles limítrofes de la part dreta del riu que estan incomunicats amb aquesta vila. El dia 26 d'abril passat, l'Ajuntament va acordar demanar oficialment la construcció d'aquest pont a la Mancomunitat.

La subhasta de les obres d'aquesta carretera va sortir publicada al Butlletí Oficial de l'Estat del dia 29 de maig de 1953 en el tram Súria-Castelladral —de 9.518,56 metres— i tenia un pressupost de 5.433.981,33 ptes. i un termini d'execució de 46 mesos. Com podem veure aquesta carretera surt de l'època que abasta aquest estudi, per la qual cosa no ens estendrem més en aquest punt.

## 3. ELS VEHICLES

A 2/4 d'11 del matí del diumenge 20 d'octubre de 1907 el rei Alfons XIII va arribar a l'estació de Manresa amb el tren reial per visitar la zona destrossada per l'aiguat de l'anterior dia 12. Després de visitar diferents fàbriques inundades, les autoritats van pujar als cotxes que els portarien a Súria. El primer automòbil el va ocupar el



*Berliet Tourer 40 HP del 1904, molt similar al que acompanyava el Rei Alfons XIII a la visita a Súria l'any 1907.*

Governador Civil, Ángel Ossorio y Gallardo, acompanyat de diversos enginyers. Al segon hi va pujar el Rei acompanyat de Miquel Maura, president del Govern. La comitiva la formaven uns 20 cotxes.

El primer cotxe era un Berliet propietat de Manuel Bertrand —Bertrand i Serra— que tenia el 410 de matrícula. El segon era un Fiat propietat de Romà Fabra —Fabra i Puig— que portava el 567 de matrícula. Ambdós importants empresaris tèxtils i socis del Reial Automòbil Club.

Marius Berliet —fabricant d'automòbils Francès, 1895-1939— comença a experimentar i fabricar automòbils amb motor monocilíndric l'any 1894. El 1900 ja produeix el seu primer bicilíndric i el 1902 comença a fabricar a Lió automòbils amb motors de 4 cilindres, amb radiador de panell de niu d'abella i xassís d'acer.

Abans de la Primera Guerra Mundial, Berliet ofería una gama de models entre 8 i 60 HP, els principals de 4 cilindres (2.412 cc – 4.398 cc) i 6 cilindres (9.500 cc). I un de més minoritari de 12 cilindres (10.539 cc).

El *Pla de Bages* del dissabte 18 d'abril de 1908 anunciava que el servei d'automòbils entre Manresa i Solsona s'hi inauguraria el pròxim dimarts dia 21. Els cotxes sortirien de la muralla del Carme de Manresa a 2/4 de 10 del matí i a les 5 de la tarda. Tenien l'arribada a Solsona a les 2 de la tarda i a 2/4 de 10 del vespre. El preu del bitllet fins a Callús costava 80 cts., fins a Súria 1,50 ptes., fins a Cardona 3,15 ptes. i fins a Solsona 5,25 ptes.

El diumenge 31 de gener de 1909 es va reinaugar la línia Manresa-Súria-Cardona-Solsona. A les 10 del matí van sortir de Manresa 3 òmnibus Hispano-Suiza 25/30 HP, amb 18 seients encoixinats i pneumàtics massissos. Portaven les matrícules B-294, B-295, B-296. Un cop a Cardona, les autoritats i convidats es van dirigir a la fonda Bellavista on els esperava un suculent banquet que va presidir el Batlle. Tot seguit van continuar cap a Solsona, on el bisbe va beneir els cotxes. Els 54 km de Manresa a Solsona es van recórrer en 2 hores i tres quarts. Aquesta primera línia regular d'autoòmnibus que promocionava la companyia Hispano-Manresana no va prosperar pel mal estat de la carretera. El servei el continuà fent Isidre Guitart —àlies *Galtanegra*—, tartaner de Solsona. Aquests van ser els primers cotxes en què van pujar els nostres avis.

La Hispano-Manresana tenia dos socis: Pere Jorba Rius —Cal Jorba de Manresa i Barcelona— i Isidre Guitart Tort —Galtanegra de Solsona. Ara bé, els autoòmnibus no anaven al seu nom. El B-294 estava registrat a nom de Mariano Colell de Manresa, el B-295 a nom de Sebastià Estebandordal de Moià i el B-296 a nom de Josep Guitart. El primer era cosí d'Isidre Guitart, el segon era el seu mecànic de confiança i el tercer el seu germà gran. El B-511 anava a nom d'Esteve Sort Colell de Cardona, cosí d'Isidre Guitart i de Mariano Colell, tots provenien d'Alinyà (Alt Urgell). Era un Hispano igual que el B-294.

El model de 1909 anava equipat amb un motor de 4 cilindres, amb capacitat de 4.800 cm<sup>3</sup>, desenvolupant una potència màxima de 32 CV a un règim de gir de



*Òmnibus Hispano-Suiza 25/30 HP.*

1.400 rpm. El seu preu a l'època eren entre 21.000 i 25.000 ptes., segons el nivell d'equipament.

La marca Hispano-Suiza —catalana— va tenir molta importància en l'àmbit internacional, i per això val la pena fer-hi esment ampliant la informació sobre ella.

La Hispano-Suiza va ser una referència en l'àmbit mundial, en els cotxes de luxe el seu competidor era Rolls Royce. Fou una empresa automobilística de Barcelona amb seu al barri de la Sagrera, fundada el 1904 per l'empresari català Damià Mateu i l'enginyer suís Marc Birkigt. Va competir amb les millors marques automobilístiques d'arreu del món de l'època, superant-les en moltes ocasions, en qüestions tècniques i patents. Tenia fàbriques a Barcelona i París. Va desaparèixer arran de la Segona Guerra Mundial.

Damià Mateu va participar en la creació de més empreses amb vehicles de transport, inventant un sistema molt semblant a l'actual *leasing*, és a dir, entregant els vehicles necessaris després d'un estudi exhaustiu de la rendibilitat de les empreses i ajornant el seu pagament. Per aquest motiu el nom d'aquestes companyies era Hispano-Manresana, Hispano-Catalana, Hispano Alto-Aragonesa, etc. La Hispano-Manresana, utilitzant aquest sistema va quedar a deure la quantitat de 5.875 ptes.

La Hispano-Manresana va néixer com una important companyia de transport de passatgers. Amb 4 automòbils ocupava el tercer lloc entre les 30 companyies d'automoció —amb vehicles a motor— modernes de l'època (1910). Només la superaven dues empreses amb 5 i 6 vehicles.

Joan Palà Claret, amo de la colònia Palà de Torruella, el 1911 tenia un Hispano-Suiza que portava el número 827 de matrícula.

En un cens d'automòbils fet per la Diputació de Barcelona l'any 1911, trobem que el primer cotxe particular que es va fer habitual a la nostra població va ser un Doriot, propietat de l'enginyer Emili Viader, que portava la matrícula B-1094. Doriot, Flandrin i Parant (DFP) era una fàbrica d'automòbils francesa activa des del 1906 fins al 1926. En un altre cens fet el 1915 consta que Emili Viader era el propietari d'un Chenard, de segona mà, amb matrícula B-1313.

Chenard Walquer és una de les marques automobilístiques més antigues de França (1901-1946). Tot i la seva llarga existència, és una gran desconeguda. Inicialment construïa tricicles i quadricicles amb 2 cilindres, i el 1905 ja ho va fer amb automòbils de 4 cilindres.

Al començar la Primera Guerra Mundial l'empresa es reconverteix per fabricar material bèl·lic, concretament projectils de canó. En acabar la guerra, per estratègia de màrqueting, comença la fabricació d'automòbils esportius de sèrie.

L'assoliment esportiu més important de la marca va ser guanyar les primeres 24 hores de Le Mans l'any 1923, amb un automòbil amb motor de 2 litres. Assolint també la segona i setena posició.



*Doriot Flandrin Parant (DFP).*

Emili Viader era enginyer industrial i treballava com a director de les salines de Cardona. Als Ducs de Cardona no els interessava la potassa, amb els rèdits de la sal ja estaven contents. Emili Viader va venir a Sùria a buscar la potassa, perquè a Alemanya donava molts beneficis i ell creia que aquí n'hi havia i quedava fora de la concessió dels Ducs de Cardona. Ell i el seu soci, René Macary, van registrar la mina Roumanie al Salí de Sùria el 1909. A partir d'aquell moment, fins al 1914 que va vendre tots els seus drets sobre les mines de potassa de Sùria a la Solvay, les visites de Viader segurament van ser freqüents, perquè havia de dirigir els treballs de recerca de la potassa en les seves concessions.

Ernest Solvay va ser el descobridor de la sosa Solvay i sobre ella va edificar un imperi industrial. La recerca de sal per a la fabricació de sosa va fer que s'interessés per la sal de Sùria. El primer director de les mines de Sùria de l'empresa Solvay va ser Lluís Dupont.

*El Mundo Deportivo*, del dia 12 de juny de 1917, publicava la notícia que la Societat General d'Automòbils FIAT havia venut al Sr. Lluís Dupont, enginyer de la companyia Solvay i director de la mina de Sùria, un auto Fiat 15/20 HP, amb carrosseria Torpedo, equipat amb dinamo i rodes desmuntables.

La fàbrica del Fusteret va estar arrendada pel diputat manresà Josep Creixell Iglesias, des de 1917 fins a 1924. Per aquestes dates tenia un Berliet, matrícula B-1455.

A finals dels anys 20, Mines de Potassa de Sùria tenia un cotxe marca Hudson amb matrícula B-3341. Amb aquest model, la marca americana va registrar unes vendes



*El rei Alfons XIII arriba a Sùria el 1929 (ANC-Fons Josep M. Segarra).*

totals de 300.000 vehicles i va ser la primera i ùnica vegada a la seva història que Hudson Essex ocupà el tercer lloc a la indústria automobilística americana, només superada per Ford i Chevrolet.

Creiem que aquests van ser els primers i més habituals automòbils en els nostres carrers, ja que els seus propietaris treballaven a Sùria, encara que un —Viader— vivia a Malagarriga i l'altre —Dupont—, fins a la construcció dels habitatges de la mina, vivia al Cortès.

També volem fer esment que els amos de les fàbriques de Sùria també tenien els seus automòbils, però supervisaven els seus negocis des de la distància de Manresa o Barcelona i possiblement venien a Sùria molt de tant en tant:

- Llogari Torrens i Serra, amo de la colònia Antius, tenia un Hispano-Suiza amb matrícula B-25.
- Magí Gallifa, propietari de la finca Torruella, tenia un cotxe marca Clement amb matrícula B-191 i un Hispano-Suiza, B-920.
- Ignasi Abadal, propietari també d'un Hispano-Suiza amb matrícula B-496.

El rei Alfons XIII va tornar a Sùria el dia 2 d'octubre de 1929. Aquesta vegada va fet tot el viatge des de Barcelona amb cotxe. Només es va aturar a Manresa a saludar les autoritats. A Sùria el van rebre l'alcalde, Josep Casanova, el cap del Sometent, Josep

Lladó, el jutge municipal, Casimir Giró, el rector, Martí Sanglas, etc. I per descomptat, els nens de les escoles i els veïns del poble.

A continuació es va dirigir a les oficines de Mines de Potassa de Súria, on va saludar els seus directius. Allà es va posar una *granota* de treball i va baixar a l'interior de la mina, on hi va estar més d'una hora i mitja. A les 2 de la tarda i a les mateixes instal·lacions, la direcció de la mina li va oferir un banquet. Va ser el moment dels parlaments, que van anar a càrrec del president del Consell d'Administració de l'empresa, el marquès de Hoyos, i el rei. A la tarda va visitar la zona de fabricació i a les 5 va tornar a Barcelona.

Els primers cotxes que veiem a la foto adjunta són dos Hispano-Suiza. Diríem que el primer és el model H6B (T-46) i en segon lloc un T-49.

L'any 1924 va veure la llum el model H6C (T-56). A partir d'aquest moment, el H6 va denominar-se H6B. Sense cap modificació a la seva constitució, ni de xassís ni de motor, que el diferenciés del H6.

El H6 (T-46) va néixer l'any 1919. La seva presentació va ser al Saló de París. Els crítics de l'època el van lloar per les seves qualitats d'estabilitat, de potència i de seguretat; anava dotat del primer servofrè del món aplicat a les quatre rodes. Això va provocar que la Rolls Royce comprés la patent per al seu model Silver Ghost.

El motor anava dotat de pistons i bloc d'alumini, un 6 cilindres amb capacitat de 6,6 litres, amb elevades prestacions capaces d'arribar a 150 km/h.

Del H6 es va derivar una versió amb xassís més curt i motor de 8 litres, més apta per a la competició, guanyant la Copa Baillot a Boulogne el 1921, 1922 i 1923.

El T-49, més petit, és un dels Hispano-Suiza més equilibrat que ha fet la marca per al mercat espanyol. Era la versió simplificada i econòmica del gran H6B francès, amb motor de 6 cilindres de configuració idèntica al model gran, però amb el bloc motor de fundició en comptes d'alumini, i culata desmuntable.

Un dels primers models va ser fabricat per al servei particular de SM la Reina i va ser carrossat pel carrosser català Fiol en una versió *Coupé de Ville*. Val a dir que a l'època els cotxes sortien de la fàbrica amb xassís i motor i d'aquí anaven als carrossers que —a gust del client— muntaven diferents tipus de carrosseries.

És sabut que el Rei era un gran entusiasta dels automòbils, tant de carrer com del sector esportiu. Com que la marca Hispano-Suiza hi tenia molt bones relacions, va posar el nom *Alfons XIII* a un dels seus models esportius i va obtenir un gran palmarès a tot el món. El mateix monarca va guanyar moltes curses amb aquest model i en va posseir diversos.

#### 4. CONCLUSIONS

L'estudi se centra en un àmbit molt reduït, però així i tot hem obviat informació per ajustar-nos a l'espai que els organitzadors ens han marcat.

Que parlem d'un poble petit no vol dir que sigui insignificant. El que va passar a Súria, a grans trets és el que van viure els pobles de l'interior de Catalunya en aquell temps.

A l'hora d'escriure tenim molt present qui són els nostres lectors, majoritàriament gent de Súria. Això explica que incloguem molts noms propis que protagonitzen els fets, perquè el lector pugui contextualitzar la dada que li proporcionem amb els seus records i coneixements.

En aquest treball podem constatar, un cop més, la manca d'inversions del Govern central a la nostra terra. No és una cosa d'ara, ve de lluny, de fa de més de 100 anys. Aquí hem documentat les queixes de la gent que pagaven molts impostos i rebien poques compensacions.

Per il·lustrar aquesta comunicació, hem triat els automòbils que ens han semblat més destacats: els dos que va fer servir el rei en les seves visites. El que segurament va ser el primer en què van pujar els nostres avis, l'òmnibus Hispano-Suïza que feia la línia Manresa-Súria-Cardona, i el d'Emili Viader, descobridor de la potassa del nostre poble, un fet que va canviar el rumb de la nostra història.

Internet i les hemeroteques digitals han tingut una importància vital per a la confecció d'aquest treball. Les fonts orals i els arxius familiars han estat una altra font inestimable d'informació.

També volem agrair, d'una manera especial la valuosa col·laboració del Sr. Agustí Marin.

#### 5. ARXIUS

Arxiu Comarcal del Bages.

Arxiu Històric de la Diputació de Barcelona.

Arxiu Històric Municipal de Súria.

Biblioteca de Catalunya. Arxiu de Revistes Catalanes Antigues.

Biblioteca Nacional de España. Hemeroteca Digital.

Bibliotecavirtual.diba.cat.

*La Vanguardia*. Hemeroteca Digital.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Biblioteca Virtual de Prensa Histórica.

*El Mundo Deportivo*. Hemeroteca Digital.



## 6. BIBLIOGRAFIA

- CAMPRUBÍ I PLANS, Josep (1994). *Fàbriques i empreses*. Manresa: Gràfiques Montaña
- CORNER Y MAS, Cayetano (1860). *Guía del viajero en Manresa y Cardona*. Barcelona: Imprenta Vicente Magriñá.
- LÓPEZ HURTADO, Cèsar (1993). *Els Tristany d'Ardèvol, carlins irreductibles*. Barcelona: Columna.
- REGUANT, Josep; YERRO, Agustí (2010). «Els primers cotxes a motor de Súria». *El Salí, revista del Mig Cardener*. Súria (setembre).
- REGUANT, Josep; YERRO, Agustí (2011). «Los primeros coches a motor de Súria». *Infoclàssic*. Revista del Clàssic Motor Club del Bages, núm. 77 (hivern).
- PERARNAU I LLORENS, Jaume (1993). «L'aparició dels primers cotxes a la Catalunya Central (1890-1912)». *Dovella*, núm. 45-46 (juliol).
- SÁNCHEZ I AGUSTÍ, Ferran (1990). *Carlins i bandolers a Catalunya (1840-1850)*. Sallent.
- TASIAS I PLANA, Jordi (2004). *Hotel Sant Roc de Solsona. 75è Aniversari (1929-2004)*. Solsona: Promocions Brixton 2002.
- TORRAS, Cèsar August (1922). *Pirineu Català. Guia itinerari. Comarca del Cardener*. Barcelona: Tallers Gràfics Hostench.

# La premsa en la relació societat(s)- territori(s) de la província de Lleida (1898-1939)

Albert Royo Campo

*Universitat de Lleida, Centre d'Estudis Comarcals del Segrià*

## 1. LA PREMSA A LA CATALUNYA DE LA RESTAURACIÓ. DINÀMIQUES GLOBALES

La proliferació de la producció periodística i la seva autonomia respecte de Madrid esdevingué un tret característic del nou sistema de comunicació de masses que s'estava configurant a Catalunya en el darrer terç del segle XIX. Si bé la gran potencialitat de Barcelona —segona ciutat de l'Estat també en matèria periodística— fou clau, la vitalitat de la premsa comarcal fou igualment imprescindible perquè el conjunt del país iniciés i capitanegés el procés que culminaria amb la nova societat de masses i amb un sistema comunicacional que respongués a les noves exigències socials, comercials, industrials, polítiques, etc., que apareixien ja fent-se efectives en els anys de canvi de centúria.<sup>1</sup>

Amb la Restauració arribà un primer model territorial descentralitzat de la premsa catalana, generant sistemes de premsa propis, reproduint a escala el model barceloní i propiciant, també, un canvi en el contingut: es passà de la divulgació doctrinal a la informació, l'actualitat i la relació directa amb la notícia. El factor polític motivà l'adveniment de nova premsa en més municipis, sobretot en els petits, essent les

<sup>1</sup> María Cruz SEOANE i María Dolores SÁIZ (1996), *Historia del periodismo en España*. El Siglo XX: 1898-1936, Madrid. Alianza, p. 34-36.

revistes les portadores dels temes culturals i divulgatius. L'evolució dels continguts també estaria relacionada amb l'evolució tecnològica, sobretot en la segona meitat del segle XX.<sup>2</sup>

La premsa, a finals del s. XIX, es tornà element central de la vida quotidiana i personal de la societat catalana. En consonància amb Espinet, esdevingué, qualitativament i quantitativa, un mitjà de comunicació de masses, en tant que no només informà, sinó que també opinà, persuadí i condicionà subjectivament el corpus moral-ideològic de cada lector, fins a modelar o remodelar la representació de la vida pròpia; seguint uns ítems socials, ideològics, polítics, etc., particulars en cada cas.

Evolutivament i quantitativa, en els anys tombants de segle es produí una consolidació de la premsa com a mitjà de masses, prèvia al creixement experimentat en els anys de la Primera Guerra Mundial i endavant. A mesura que avançava el període es copsà clarament l'autosuficiència de la premsa publicada a Catalunya, que abraçà el 80% de la mitjana dels diaris. Tanmateix, si bé la premsa barcelonina fou hegemònica en el territori català, la premsa comarcal i local anà prenent cada cop major pes, sobretot en aquelles àrees i territoris més allunyats o pitjors comunicats amb la capital, i amb un major dinamisme social.<sup>3</sup>

La configuració de la societat de comunicació de masses a Catalunya tingué com a fase decisiva el període 1914-1936, com és posat en relleu també pel nostre estudi territorial. El *boom* econòmic de la Gran Guerra i l'acció de la Mancomunitat propiciaren l'impuls decisiu per a la implantació de la moderna cultura de masses a Catalunya. Tot i que la Dictadura i les tensions socials dels anys 20 no deturaren el canvi que s'anava produint, amb la República el procés de transformació de l'ecosistema comunicatiu esdevingué ja una realitat.<sup>4</sup>

Les transformacions més destacades que conduïren a l'establiment de la societat de comunicació de masses foren: una progressiva concentració urbana, l'estructuració del territori a través d'una xarxa de nuclis urbans connectats, l'eixamplament geomètric de la informació i les mercaderies, i l'alfabetització i homologació cultural d'àmplies capes poblacionals que esdevingueren un públic potencial dels nous grans espectacles socials de masses.

<sup>2</sup> Jaume GUILLAMET (1988), *La premsa a Catalunya*, Barcelona, Diputació de Barcelona, p. 26-28.

<sup>3</sup> Francesc ESPINET (1997), *Notícia, imatge, simulacre. La recepció de la societat de comunicació de masses a Catalunya, de 1888 a 1939*, Cerdanyola del Vallès, Universitat Autònoma de Barcelona, p. 151-152.

<sup>4</sup> Francesc ESPINET i Joan Manuel TRESSERRAS (1999), *La gènesi de la societat de masses a Catalunya, 1888-1939*, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona, p. 16-17.

## 2. DINÀMIQUES TEMPORALS EN EL DESENVOLUPAMENT DE LA PREMSA A LA DEMARCACIÓ DE LLEIDA (1898-1939)

### 2.1. El desenvolupament de la moderna cultura de masses a les terres de Lleida. Factors i manifestacions

Quant al desplegament de la societat moderna de masses i de la seva premsa a la demarcació, cal comentar la intensificació del desenvolupament societàri a partir dels anys deu. Foren, per exemple, fora de la ciutat de Lleida, exponents rellevants d'aquest desenvolupament, l'Ateneu de Tàrrrega (1919) i l'Ateneu Lleidatà (1926). Si bé ambdós eren obra de la burgesia catalanista de cada lloc i tenien com a prioritat la sociabilització cultural catalanista, el primer tingué una orientació més transversal quant a la seva oferta de lleure. Altrament, el segon s'assentà sobre la visió intel·lectual de la cultura, adreçant-se a un públic cultural més exclusiu.<sup>5</sup> D'altra banda, quant a Lleida, d'entre els casos notoris, sobresurt sens dubte el casal de Joventut Republicana de Lleida (1919), que assolí una remarcable embranzida cultural i societària servint de model a diverses poblacions de la Plana. El Casal fou un centre polític i cultural que promovia conferències, grups de lectura i altres actes; i comptà també amb un cafè, una sala de ball on practicar les sardanes i un equip de futbol, que propicià la inauguració del Camp d'Esports. La capacitat d'organització i iniciativa, l'esperit modern i la potència de l'entitat —avalada per comerciants i professionals liberals, els dos sectors més dinàmics de la ciutat— foren palesades en molts altres marcs, com per exemple l'abundant premsa pròpia: *El Ideal*, *La Jornada*, *Lleida*.<sup>6</sup>

Amb l'auge del republicanisme i del catalanisme hi anà lligada la crisi i fragmentació patida pel caciquisme polític en la segona etapa de la Restauració, que a les Terres de Ponent es féu patent a partir dels anys 20. La crisi del *tornisme* dinàstic i el desenvolupament de nous actors polítics i socials propicià el desenvolupament de centres i formes de sociabilitat que els eren afins, i també d'òrgans periòdics que hi estaren vinculats.<sup>7</sup> Tanmateix, a les comarques pirinenques la fortalesa del liberalisme permeté la pervivència del caciquisme —incloent-hi la República— i la inaccessibilitat de la nova cultura de masses que, juntament amb els condicionants geofísics, afavoriren l'hermetisme entorn els nous marcs de sociabilitat democràtics i de masses.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> Joaquim CAPDEVILA (2008), *Tàrrrega (1898-1923): societat, política i imaginari*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, p. 674-676.

<sup>6</sup> Jaume BARRULL (ed.) (1986), *Les comarques de Lleida durant la Segona República (1930-1936)*, Barcelona, *L'Avenç*, p. 204-207.

<sup>7</sup> Joaquim CAPDEVILA (1995), «La substitució del cançoner popular i tradicional (El cas de les terres de Ponent)», *Els Marges*, núm. 52, p. 62.

<sup>8</sup> Conxita MIR (1985), *Lleida (1890-1936): caciquisme polític i lluita electoral*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, p. 658-659.

Des de finals del vuit-cents, la plena espectacularització de fenòmens festius i d'oci existents —les festes majors, algunes fires, processons religioses...— i l'èxit dels atractius i espectacles apareguts als anys deu i vint —el futbol, la ràdio, el cinema, etc.— consolidaren un nou ecosistema de la festa i el lleure amb els seus ídols, que es capitalitzà també en aquestes terres i que suposà un altre factor de dinamització de la premsa local: «toreros, ciclistes, *artistes* i més endavant futbolistes comencen a convocar autèntiques multituds. [...] l'espectacle de masses centrat en aquests ídols permetria que els menys representats en el nou ordre de coses que s'anava configurant poguessin rescabalar els dèficits d'auto-representació en les seves comunicacions diàries, a través de la catarsi amb aquestes *stars*».<sup>9</sup>

Un altre aspecte a tenir en compte en l'evolució històrica de la premsa és l'adequació de la xarxa telefònica i viària duta a terme per la Mancomunitat. El 1916 s'estrenaren les estacions telefòniques de Mollerussa o Bellpuig, que enllaçaren amb les Borges, mentre que l'any següent es connectaren Cervera, Tàrraga i Guissona. Entorn de Lleida s'amplià la línia fins al Baix Segre i les Garrigues i s'inicià a l'Aran per mig de Sort i Tremp. La Seu d'Urgell connectà amb Barcelona i amb Lleida ja el 1919. Tanmateix, la desigualtat en la densitat de la xarxa entre Plana (650 km) i Muntanya (uns 100 km) restà palesa a principis de 1920.<sup>10</sup> D'altra banda, al món rural i pirinenc lleidatà l'afectació del reequilibri territorial i demogràfic de la Mancomunitat s'abordà amb l'extensió de la xarxa viària. Si bé el còmput de pobles aïllats minvà a la província, dels 234 el 1910 a als 154 el 1919, l'eclipsi de la Plana (61 km) cap al Pirineu (23 km) fou, novament, aclaparador.<sup>11</sup>

Els factors ara adduïts s'insereixen en el procés d'implantació del nou ecosistema comunicatiu de masses. Aquest, com hem dit, en el conjunt de Catalunya clarament s'intensificà a partir de la Primera Guerra Mundial i progressà, tot i les dificultats de la crisi econòmica de l'any divuit i dels anys posteriors, fins a la Segona República. La conjuntura republicana va propiciar l'embranchida i consolidació final, tant tècnica com social, per tal de culminar la transformació de l'ecosistema, assolint, també, un grau de massificació que va permetre la definitiva instal·lació de la *Societat-Cultura de Comunicació de Masses* (SCCM).<sup>12</sup>

## 2.2. Cronologia: desenvolupament de la premsa a la demarcació de Lleida (1898-1939)

Quant a les capitals comarcals de la demarcació, és imprescindible assenyalar els dos moments en què s'esdevingué la intensificació de les altes de capçaleres i en què es concentraren els volums totals més elevats (Taula 1). Aquests dos períodes són: 1914-1923 i 1931-1935.

<sup>9</sup> Joaquim CAPDEVILA (1995), «La substitució...», *Els Marges*, núm. 52, p. 54.

<sup>10</sup> Jaume BARRULL (ed.) (2014), *L'obra de la Mancomunitat...*, p. 41-43.

<sup>11</sup> Jaume BARRULL (ed.) (2014), *L'obra de la Mancomunitat...*, p. 44.

<sup>12</sup> Francesc ESPINET i Joan Manuel TRESSERRAS (1999), *La gènesi...*, p. 55.

LA PREMSA EN LA RELACIÓ SOCIETAT(S)–TERRITORI(S) DE LA PROVÍNCIA DE LLEIDA (1898-1939)

TAULA 1

Ppnd provincials	1898- 1905	1906- 1910	1911- 1915	1916- 1920	1921- 1925	1926- 1930	1931- 1935	1936- 1939	Any sense det.
Anuals				1	1				
Trimestrals		1				1	1	1	
Bimestrals						1			
Mensuals	6	8	11	16	18	14	32	6	
Quinzenals	14	3	15	20	9	8	12	5	
Desenals	1			1					
Setmanals	22	19	17	14	7	5	17	7	
Irregulars o s/p	8	4	4	7	6	9	4	12	1
TOTAL	51	35	47	59	41	38	66	31	1

També hem analitzat la continuïtat de les publicacions, això és, la seva durada (Taula 2). En aquest marc es copsa més clarament que els punts d'intensificació de l'activitat periodística corresponen als quinquennis 1916-1920 i 1931-1935.

TAULA 2

Ppnd provincials	1898- 1905	1906- 1910	1911- 1915	1916- 1920	1921- 1925	1926- 1930	1931- 1935	1936- 1939	Any sense det.
Anuals				1	1				
Trimestrals		2	2	1	1	3	2	3	
Bimestrals						1			
Mensuals	6	10	16	25	33	29	46	25	

Quinzenals	14	7	13	25	14	13	20	12	
Desenals	1			1					
Setmanals	21	23	23	22	15	11	25	18	
Irregulars o s/p	8	5	4	7	7	10	5	11	1
TOTAL	50	49	58	82	73	67	98	69	1

Quant al primer període, cal tenir en compte dos factors que faciliten l'auge de la producció periodística general arreu del país: les polítiques territorials, infraestructurals, educatives i comunicacionals de la Mancomunitat, per una banda, i l'arrencada de la premsa de masses iniciada tímidament des del tombant de segle i afavorida per la premsa comarcal.

Així, segons la Mancomunitat, 154 municipis de la província de Lleida restaren, el 1920, orfes de mitjans de comunicació; de manera que esdevingué necessària una territorialització de la xarxa comunicativa que acabés amb el vell entramat heretat de la centúria anterior, i que orientés el territori vers la integració i el reequilibri.<sup>13</sup>

Com a capitals destacades quant a proliferació d'altres i continuïtat del volum de producció de *ppnd* (publicacions periòdiques no diàries), podríem apuntar: Balaguer i Tàrraga. Els casos de Lleida i Solsona, molt prolífères també en aquest aspecte, els obviem aquí, ja que els tractarem més endavant.

A la capital de la Noguera, s'editaren un total de 28 publicacions, les quals es desglossen de la següent manera: 7 mensuals, 12 quinzenals, 4 setmanals i 5 publicacions irregulars o sense periodicitat.

En períodes quinquennals es pot observar com l'empenta de la premsa balaguerina va sorgir en el bienni 1915-1916, allargant-se clarament fins a les portes de la Guerra Civil. Si bé l'època més prolifera fou la dècada entre 1916 i 1925, quan el creixement de la ciutat, tant econòmic com demogràfic, i l'obertura politicosocial i associacionista assoliren quotes equiparables a la massificació social i a la nova SCCM.

<sup>13</sup> Francesc ESPINET i Joan Manuel TRESSERRAS (1999), *La gènesi...*, p. 38-39.

TAULA 3

Ppnd a Balaguer	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Mensuals			3		3	1		
Quinzenals				5	2	1	4	
Setmanals				2	1		1	
Irregulars o s/p		2			2	1		
TOTAL	0	2	3	7	8	3	5	0

En la taula següent s'aprecia la continuïtat i durabilitat d'aquestes publicacions, la qual cosa és més significativa per visualitzar i analitzar l'impacte de la naixent SCCM a la ciutat i la vitalitat amb la qual aquesta respongué.

TAULA 4

Ppnd a Balaguer	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Mensuals			3	2	5	3	1	1
Quinzenals				5	2	2	5	3
Setmanals				2	1	1	2	2
Irregulars o s/p		2			2	1	1	
TOTAL	0	2	3	9	10	7	9	6

A Tàrrrega existiren 26 publicacions, de les quals una correspon al diari *UHP*, propietat del PSUC de Lleida, el qual durant el darrer any de Guerra Civil s'edità a la capital urgellenca degut a l'ocupació franquista d'aquella. La periodicitat fou: 1 trimestral, 5 mensuals, 11 quinzenals, 7 setmanals i 1 publicació irregular o sense periodicitat.

TAULA 5

Ppnd a Tàrrrega	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Trimestrals		1						
Mensuals	1				2	1	1	
Quinzenals	4		1		2		2	2
Setmanals	3	1			1	1	1	
Irregulars o s/p								1
TOTAL	8	2	1	0	5	2	4	3



Si bé aquesta ciutat viu, amb el canvi de segles XIX a XX, uns anys de proximitat de mitjans periodístics, assolí un creixement madur a partir de 1921. I, no obstant això, és oportú, per l'il·lustratiu que resulta de la connexió existent entre caciquisme i premsa conjuntural de trinxera, apuntar el que s'esdevingué a Tàrrrega entre el 1898 i el 1904, enmig del conflicte insidiós que enfronta els conservadors locals —amb el concurs dels carlins— amb la resta d'agents polítics de la ciutat —els liberals dinàstics en primer terme, però també republicans, catalanistes i catòlics. Durant aquest brevíssim interèl, a Tàrrrega s'hi editen un total de 8 periòdics: *El Ermitaño de San Eloy* (1900-1903) i *Bertoldo* (1903), òrgans dels conservadors; i d'altra banda, *El Aguila Tarregense/L'Àliga* (1898-1900), dels catalanistes; *La Voz de la Verdad* (1901-1902), *Cacaseno* (1903) i *La Verdad* (1903), dels liberals; el republicà federal *Via Libre* (1902); i el republicà *Lo Lloca* (1902).<sup>14</sup>

D'altra banda, cal fer patent, com és palès en la següent taula, que el creixement sostingut de premsa a Tàrrrega coincidí amb els anys vint i trenta, quan la localitat experimentà un creixement econòmic i demogràfic important i un dinamisme cultural molt dimensionat per la seva magnitud.

TAULA 6

Ppnd a Tàrrrega	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Trimestrals		1	1	1	1	1		
Mensuals	1				2	1	1	
Quinzenals	4		1	1	2		2	2
Setmanals	3	1	1	1	3	3	3	3
Irregulars o s/p								1
TOTAL	8	2	3	3	8	5	6	6

### 3. MODELS DE PERIODICITAT: PATRONS MÉS FREQUENTS I DIFERÈNCIES ENTRE TERRITORIS

Pel que fa als models de periodicitat, podem copsar les següents diferències:

- a) Setmanaris i quinzenaris: Tàrrrega (Taules 5 i 6), Cervera, Balaguer (Taules 3 i 4), les Borges Blanques, Mollerussa, la Seu d'Urgell i Tremp.
- b) Mensuals: Lleida i Solsona.
- c) Diaris: Lleida.

<sup>14</sup> Joaquim CAPDEVILA (2008), *Tàrrrega (1898-1923)...*, p. 83 i següents.

LA PREMSA EN LA RELACIÓ SOCIETAT(S)–TERRITORI(S) DE LA PROVÍNCIA DE LLEIDA (1898-1939)

De l'anterior classificació se'n desprèn la proliferació dels models de setmanaris i quinzenaris com a patrons de publicació més emprats en el conjunt de les capitals de la demarcació lleidatana. Aquest fet, però, conté una explicació prou clara i senzilla: esdevingué el model més concorde i rendible, tant econòmicament com editorial, per tal de generar nous periòdics en viles petites i mitjanes, on el gruix de lectors existí en nivells notables i on les circumstàncies de tot tipus permeteren el seu arrelament i difusió, no sempre amb tot l'èxit desitjable pels faedors.

A Cervera, s'editaren 27 periòdics entre 1898 i 1939: 1 bimestral, 7 mensuals, 7 quinzenals, 5 setmanals i 7 publicacions irregulars o sense periodicitat.

TAULA 7

Ppnd a Cervera	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Bimestrals						1		
Mensuals				1		3	2	
Quinzenals	4		2			2		
Setmanals		1		1			2	1
Irregulars o s/p	3				2			2
TOTAL	7	1	2	2	2	6	4	3

Continuïtat del volum de *ppnd* a Cervera:

TAULA 8

Ppnd a Cervera	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Bimestrals						1		
Mensuals				1	1	4	5	4
Quinzenals	4	2	3	1		2	1	
Setmanals		1		1	1		3	2
Irregulars o s/p	3				2	1		2
TOTAL	7	3	3	3	4	8	9	8

En ambdós casos s'evidencia una similitud remarcable amb el cas de Tàrraga, ja que en els anys de traspàs del segle XIX al XX s'observa un volum de premsa notable. En el cas de Cervera, les pugnes entre el republicanisme i l'Església foren el principal motiu de l'ús de periòdics com a armes polítiques i ideològiques. El republicanisme cerverí gaudia, des de la darrera dècada del XIX i fins a 1906, d'una salut de ferro que ja no repetiria fins a la Segona República, arran del desastre de Solidaritat Catalana i

el posterior auge del lerrouxisme.<sup>15</sup> Així doncs, queda palès com la societat cerverina comptà amb un grau de participació i mobilització sociopolítica molt remarcable en dues èpoques de forta conflictivitat, com foren la Restauració borbònica i la Segona República. Un bon exemple d'aquesta dinàmica patida pel republicanisme local fou la publicació *República* la qual, si bé no es pot dir que visqués dues èpoques editorialment, sí que fou així en esperit: 1903-1906 i 1931-1934. Fou quinzenari vinculat a Unió Republicana, primer, i setmanari vinculat a ERC a partir de 1931.

Les Borges Blanques comptà amb 8 publicacions, repartides com segueix: 4 quinzenals, 2 setmanals i 2 publicacions irregulars o sense periodicitat.

TAULA 9

Ppnd a les Borges Blanques	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Quinzenals				3			1	
Setmanals				1			1	
Irregulars o s/p			2					
TOTAL	0	0	2	4	0	0	2	0

Continuïtat del volum de *ppnd* a les Borges Blanques:

TAULA 10

Ppnd a les Borges Blanques	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Quinzenals				3	1			
Setmanals				1			2	
Irregulars o s/p			2					
TOTAL	0	0	2	4	1	0	2	0

La capital de les Garrigues mostra clarament com quinzenals i setmanals són els models més proclius i prolífers per a la producció periodística en poblacions petites,

<sup>15</sup> Jordi SOLDEVILA (2010), *L'alcalde de Cervera afusellat. Domènec Puigredon (1874-1939). El republicanisme cerveri: de la Restauració a la República*, Lleida, Pagès, p. 70-71.

LA PREMSA EN LA RELACIÓ SOCIETAT(S)–TERRITORI(S) DE LA PROVÍNCIA DE LLEIDA (1898-1939)

poc avesades a l'hàbit de llegir per diferents motius: analfabetisme, desmobilització social, manca de recursos, etc.

Pel que fa a Mollerussa —que en aquells anys no comptava amb comarca pròpia—, fou seu de 17 publicacions en tot el període: 1 trimestral, 2 mensuals, 10 quinzenals i 4 setmanals.

TAULA II

Ppnd a Mollerussa	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Trimestrals							1	
Mensuals		1		1				
Quinzenals			2	5	1	2		
Setmanals	1	1				1	1	
TOTAL	1	2	2	6	1	3	2	0

Continuïtat del volum de *ppnd* a Mollerussa:

TAULA I2

Ppnd a Mollerussa	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Trimestrals							1	1
Mensuals		1	1	2				
Quinzenals			2	6	2	2	2	1
Setmanals	1	1				1	2	
TOTAL	1	2	3	8	2	3	5	2

Mollerussa confirma que la segona meitat dels anys 20 esdevingué l'època amb més volum de publicacions simultànies i que la massificació i democratització republicana afavoriren la recuperació editorial a la vila.

Qüestió a remarcar és l'aparició de publicacions trimestrals (1) i mensuals (2), models de periodicitat propis de corporacions professionals amb finalitat informativa d'interès per al soci, activitats de l'entitat, etc.: *Butlletí de la Delegació de la Cambra de Comerç i Indústria a Mollerussa* (1934-1936), *Revista Agrícola de Urgel* (1908-1912) i *Cap de Ruc* (1917). Si bé el darrer fou un mensual humorístic que únicament durà 6 mesos.

Quant a la Seu d'Urgell, existiren 11 publicacions: 1 mensual, 4 quinzenals, 5 setmanals i 1 publicació irregular o sense periodicitat.

TAULA 13

Ppnd a la Seu d'Urgell	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Mensuals							1	
Quinzenals				2		1	1	
Setmanals		1	2		1	1		
Irregulars o s/p								1
TOTAL	0	1	2	2	1	2	2	1

Continuïtat del volum de *ppnd* a la Seu d'Urgell:

TAULA 14

Ppnd a la Seu d'Urgell	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Mensuals							1	
Quinzenals				2	1	2	3	
Setmanals		1	2		1	1		
Irregulars o s/p								1
TOTAL	0	1	2	2	2	3	4	1

Si bé la producció periodística fou menys destacable a la capital de l'Alt Urgell, la continuïtat del volum d'aquesta esdevingué d'una progressió indiscutible a mesura que avançà el període. Veiem, doncs, com durant la Segona República coincidiren el major nombre de capçaleres, entre les quals es troba l'únic mensual: *El Militant* (1933-1935), que fou el portantveus d'Acció Catòlica del Bisbat d'Urgell.

A Tremp foren 14 les publicacions editades: 3 quinzenals, 9 setmanals i 2 publicacions irregulars o sense periodicitat.

TAULA 15

Ppnd a Tremp	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Quinzenals			1	1			1	
Setmanals	1	3	5					
Irregulars o s/p			1					1
TOTAL	1	3	7	1	0	0	1	1

Continuïtat del volum de *ppnd* a Tremp:

TAULA 16

Ppnd a Tremp	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Quinzenals			1	1	1		1	1
Setmanals	1	3	7	4	3	2		
Irregulars o s/p			1					1
TOTAL	1	3	9	5	4	2	1	1

El cas de la capital pallaresa il·lustra clarament l'adequació dels models setmanals i quinzenals de periòdics en poblacions amb poca densitat demogràfica, amb poca tradició periodística i lectora, en una societat poc mobilitzada socialment i política.

Si bé es podria sentenciar que el *boom* productiu i la densitat de capçaleres *s'avançà* un quinquenni respecte a la dinàmica provincial, cal apreciar, també, com aquesta vitalitat fou prou duradora arribant la Dictadura. La forta salut de les capçaleres trempolines explicaria la manca de noves altes a partir de 1915. Altrament, és menester apuntar que el caciquisme pallarès, en els anys tombants de segle, i la important confluència del partit liberal amb la Solidaritat Catalana, propicià el sorgiment de periòdics conservadors-regionalistes com *La Veu de la Montanya* (1903-1905).<sup>16</sup>

Lleida i Solsona són les ciutats on els mensuals proliferaren per sobre d'altres periodicitats. A la primera existiren 240 publicacions, de les quals 215 corresponen a: 2 anuals, 2 trimestrals, 83 mensuals, 25 quinzenals, 2 desenals, 66 setmanals i 35 publicacions irregulars o sense periodicitat.

<sup>16</sup> Conxita MIR (1987), «El Pallars: cacics, eleccions i lluites polítiques», *COLLEGATS. Anuari del Centre d'Estudis del Pallars*, vol. I, Lleida, Virgili i Pagès, p. 119-122.

TAULA 17

Ppnd a Lleida	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939	Any sense det.
Anuals				1	1				
Trimestrals						1		1	
Mensuals	5	7	7	13	12	7	26	6	
Quinzenals	5	3	4	2	4	2	2	3	
Desenals	1			1					
Setmanals	15	12	9	8	4	1	11	6	
Irregulars o s/p	5	2	1	7	2	7	3	7	1
TOTAL	31	24	21	32	23	18	42	23	1

Continuïtat del volum de *ppnd* a Lleida:

TAULA 18

Ppnd a Lleida	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939	Any sense det.
Anuals				1	1				
Trimestrals		1	1	1		2	1	2	
Mensuals	5	9	11	19	24	19	36	20	
Quinzenals	5	4	4	3	5	5	5	5	
Desenals	1			1					
Setmanals	15	15	12	11	7	2	13	11	
Irregulars o s/p	5	3	1	7	3	7	3	6	1
TOTAL	31	32	29	43	40	35	58	44	1

\* Existiren tot un seguit de publicacions que canviaren de periodicitat al llarg de la seva existència per motius diversos, canvis que s'han precisat en la taula anterior.

Cal tenir present que la situació de Lleida esdevingué incomparable amb la resta de les capitals provincials, degut a: el fet d'èsser capital de província li atorgà una interminable nòmina de seus d'associacions, partits polítics, corporacions professionals, gremials i sindicals, congregacions religioses, entitats culturals, esportives, i un llarg etcètera, tant locals com comarcals o provincials. A més, la densitat demogràfica i econòmica de la ciutat no té comparació possible en tota la demarcació. Si bé Lleida bevia de Barcelona, sobretot fins als anys 20, les capitals de la Plana, si més no, s'emmirallaven en la ciutat del Segre en multitud de facetes —també la socioperiòdística. Un altre factor a tenir present és el volum de recursos amb què comptà la ciutat i els seus dirigents polítics en cada cas: des dels econòmics fins als humans, passant pels hidràulics, elèctrics, infraestructurals i comunicacionals, territorials-ambientals, etc.

Els 3 grans moments d'intensificació de la premsa a Lleida foren: en els anys tombants de segle, quan hi hagué un volum de 31 i 32 capçaleres en actiu; la dècada de 1920, amb 43 i 40 rotatius; i la República en pau, amb un total de 58 periòdics editant simultàniament. Tanmateix, els setmanaris també gaudiren d'una salut molt activa gairebé en tot el període, exceptuant la Dictadura —moment en què el seu nombre es reduí substancialment—, la qual cosa evidencià la vitalitat i mobilització ciutadana en tots els àmbits i sectors. La producció i edició de mensuals no varià durant la Dictadura; això es degué, principalment, al fet d'èsser publicacions de corporacions, entitats gremials o sindicals, culturals, etc., les quals no adduïen a qüestions polítiques ni socials espinoses per al règim i, la majoria, eren redactades en llengua castellana.

A Solsona s'editaren 18 *ppnd*, amb la següent correlació: 7 mensuals, 4 quinzenals, 5 setmanals i 2 publicacions irregulars o sense periodicitat.

TAULA 19

Ppnd a Solsona	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Mensuals			1	1	1	2	2	
Quinzenals	1		1	1			1	
Setmanals	2		1	1		1		
Irregulars o s/p						1	1	
TOTAL	3	0	3	3	1	4	4	0

Continuïtat del volum de *ppnd* a Solsona:



TAULA 20

Ppnd a Solsona	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
Mensuals			1	1	1	2	2	
Quinzenals	1	1	2	2			1	
Setmanals	2	1	1	1		1		
Irregulars o s/p						1	1	
TOTAL	3	2	4	4	1	4	4	0

Cal recordar que Solsona fou seu episcopal i d'algunes congregacions religioses i, a més, comptava amb Arxiprestat, Seminari, Col·legi de Missioners i el Santuari de Santa Maria del Miracle, de periodicitat diversa. Aquest embolcall religiós propicià diverses publicacions i en diversos moments: el *Boletín Oficial Eclesiástico del Obispado de Solsona* (quinzenal, 1866-1911), el *Butlletí Parroquial Col·lectiu de l'Arxiprestat de Solsona* (mensual, 1921-?) o la *Veu del Seminari* (quinzenal, 1916-1917).

Igualment, la producció de setmanaris i quinzenaris, en quantitats properes a les dels mensuals, resultà de disputes polítiques entre conservadors, carlins i liberals, sobretot en les primeres dues dècades del segle passat. El liberal *El Montañés* (1904-1907) i el carlointegrista *El Rebenque* (1904) il·lustraren públicament aquelles pugnes pel control de l'ajuntament solsoní.

De premsa diària només se n'edità a Lleida (25), degut, igualment, a motius relacionats amb la seva condició de capital provincial: seus de partits, sindicats, gremis de tota mena, associacions de tot tipus, entitats culturals, esportives, religioses, juvenils, etc. També diaris que, tot i no estar vinculats a cap partit en concret, tractaven informació general, política, social, cultural, etc., a manera dels diaris informatius que coneixem actualment. Moltes d'aquestes estructures produïen òrgans escrits de manera diària, sobretot aquelles relacionades amb qüestions socials, polítiques o ideològiques.

TAULA 21

Diaris a Lleida	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
	5	2	1	1	2	3	5	6

Continuïtat del volum de diaris a Lleida:

TAULA 22

Diaris a Lleida	1898-1905	1906-1910	1911-1915	1916-1920	1921-1925	1926-1930	1931-1935	1936-1939
	5	6	8	6	6	5	9	8

\* S'han comptabilitzat etapes de *ppnd* que foren diàries.

El volum de les altes de diaris a Lleida fou decreixent durant les 2 primeres dècades del segle XX. No obstant això, la salut de les capçaleres fou prou bona per mantenir-se i no necessitar la producció de nova premsa. Això es deu, principalment, a la preeminència del carlisme i del tradicionalisme lleidatà en aquells anys els quals produïen i editaven els seus propis mitjans escrits: *El Diario de Lérida* —catolico-integrista, 1885-1931— o *El Correo de Lérida* —tradicionalista-jaumista, 1909-1922. Igualment, d'altres opcions ideològiques també tingueren el seu mitjà escrit en els primers anys del segle passat: *El Noticiero de Lérida* (1902-1903) fou òrgan dels liberals; *El Ideal* (1898-1938), en 3 èpoques, fou òrgan primer dels liberals, després del catalanisme moderat i, en la darrera etapa i en català, d'ERC; *El País* (1879-1936) nasqué sense ideologia, s'acostà al liberalisme conservador des de finals del XIX i fins a la Dictadura, i s'acabà apropant al republicanisme de Macià durant la República.

Així doncs, totes les branques politicoideològiques de Lleida restaren ben armades amb aquest nou mitjà creador de consciència i opinió.

L'únic auge de producció en la premsa diària fou en els anys de la República prebèl·lica i en guerra. Aquest esdevingué, clarament, com en la resta de territoris, degut a l'obertura democràtica i massificada de la política i la ideologia, que acompanyà l'ànsia social de fer política ciutadana; una qüestió reprimida i clandestina durant els anys precedents. El boom del republicanisme, el fervor democràtic i les il·lusions polítiques, socials i culturals que envoltaven el clima a Catalunya, foren la constant que marcà l'augment de capçaleres en la dècada dels 30 també a la capital del Segrià: des del catòlic *El Caliu* (1931) fins al portaveu d'ERC *La Jornada* (1930-1935), passant pels revolucionaris de *Lucha Social* (1934-1936) i fins als falangistes de *La Mañana* (1938-actualitat).

#### 4. CONCLUSIONS

La societat-cultura de comunicació de masses a la demarcació de Lleida experimenta una intensificació del seu desenvolupament a partir de 1915, coincidint amb els anys de la Gran Guerra i amb l'acció de la Mancomunitat. Això és posat en relleu, també, pel dinamisme de la premsa: altes, volums totals, periodicitats més breus...

A la dècada dels trenta, arran d'una major obertura i complexitat social de la qual no n'és aliè el nou règim polític, es produeix un nou esclat de premsa, molt més intens i

transversal tipològicament. El dinamisme de capçaleres augmenta quant a altes i volums totals, però manté la periodicitat tradicional en cada capital i comarca.

Així, la periodicitat setmanal i quinzenal és la més comuna en viles i ciutats petites, amb capacitat editorial limitada però amb una societat inquieta i mobilitzada. Són exemples rellevants en aquest sentit Tàrraga, Cervera o Solsona, amb una tradició periodística hereva del dinamisme polític del vuit-cents, i també les Borges o Balaguer, en què els increments de premsa obeeixen més exclusivament a la conjuntura d'increment general de la segona meitat dels anys deu. L'edició de publicacions periòdiques mensuals escau majorment a corporacions professionals, congregacions i institucions pietoses, i entitats culturals, lúdiques i esportives. Solsona i Lleida —les dues amb bisbat— són les més prolíxes en aquest sentit. I, no obstant això, en ciutats com Tàrraga o Cervera també es posen en funcionament *ppnd* mensuals, en tant que òrgans comarcals d'entitats d'índole diversa.

La densitat més gran demogràfica i econòmica de Lleida comporta que s'hagi d'analitzar des d'una perspectiva diferenciada. La seva condició de capital provincial propicia que les estructures dels partits polítics hi estableixin els seus nuclis directors provincials i hi promoguin premsa afí diària.

Queda palesa també, a partir del nostre estudi, la fractura entre la Plana i el Pirineu lleidatans. Sense anar més lluny, veiem que Sort i Vielha només compten amb dos i uns periòdics, respectivament, durant el període estudiat. Concretament, són *Renaixement Montanyés* —setmanari regionalista, 1918— i *Alt Pallars* —quinzenari del Centre Republicà Català, 1933-1934— de la capital del Pallars Sobirà; i *La Voz del Valle* —quinzenari conservador, 1920-1922— de Vielha. Més enllà, el Pont de Suert, actual capital de l'Alta Ribagorça, no compta, durant aquestes dècades, amb cap publicació. Això és degut, segurament, a l'escassa població d'aquests indrets i a la seva alta disseminació, a la seva pobra estructura econòmica i a la seva ínfima articulació de la seva societat en termes moderns. D'altra banda, Sort, Tremp o la Pobla de Segur, poblacions properes, sí que compten amb alguna *ppnd* durant aquesta etapa.

La densitat econòmica i demogràfica de cada comarca i de les respectives capitals sobretot, i també els graus de desenvolupament que hi assoleix la moderna cultura de masses (espectacles moderns, esports, cinema, centres d'esbarjo...) i la integració en àmbits socials superiors, esdevenen els factors més incisius en explicar els ritmes i volums de desenvolupament de la premsa periòdica. Així, fruit d'un arrelament molt més profund del sistema tradicional, conservador i caciquil de la Restauració i d'un estancament demogràfic i econòmic propiciat per una estructura de treball arcaica centrada en l'agricultura, les zones pirinenques resten molt més retretes a la penetració de la nova SCCM i, en el seu marc, de la premsa. En moltes àrees aquesta obsolescència no se supera ni tan sols durant l'etapa republicana.

I amb tot, a la Plana i també al Pre-Pirineu —sud de l'Alt Urgell, Solsonès, alta Noguera, alta Segarra, sud del Pallars Jussà—, quan la II República, la certa democratització i massificació social i política comporta un nou esclat editorial —més nombros i efectiu que l'anterior— que evidencia l'assentament definitiu de la premsa de masses, eina de control i de persuasió en relació amb qualsevol sector social de l'època. Aquesta intensificació de la producció de premsa i el paper d'aquesta en tant que mecanisme imprescindible per a la conformació social-mental-política-ideològica d'una societat massiva en ple rendiment, té el seu punt àlgid durant la Guerra Civil, moment en què serví d'arma propagandística cabdal —amb la ràdio i el cinema— en tots i per a tots els actors immersos en el conflicte.

## 5. FONTS ARXIVÍSTIQUES, WEBGRAFIA I BIBLIOGRAFIA

Arxiu Comarcal de la Noguera.

Arxiu Comarcal del Pallars Jussà.

Arxiu Comarcal del Pla d'Urgell.

Arxiu Municipal de Lleida.

Càtedra Màrius Torres UdL.

Fons Romà Sol–Carme Torres UdL.

Fons Melquíades Calzado (Biblioteca de Les, Val d'Aran).

Arxiu Comarcal de l'Urgell.

Arxiu Municipal de Bellpuig.

Premsa digitalitzada del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya:  
<<http://xacpremsa.cultura.gencat.cat/pandora/#top>>

BARRULL, Jaume (1986). *Les comarques de Lleida durant la Segona República (1930-1936)*. Barcelona: *L'Avenç*.

CAPDEVILA, Joaquim (1995). «La substitució del cançoner popular i tradicional (El cas de les terres de Ponent)». *Els Marges*, núm. 52.

———. (2008). *Tàrrrega (1898-1923): societat, política i imaginari*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

ESPINET, Francesc (1997). *Notícia, imatge, simulacre. La recepció de la societat de comunicació de masses a Catalunya, de 1888 a 1939*. Cerdanyola del Vallès: Universitat Autònoma de Barcelona.

ESPINET, Francesc; i TRESSERRAS, Joan Manuel (1999). *La gènesi de la societat de masses a Catalunya, 1888-1939*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.

GUILLAMET, Jaume (1988). *La premsa a Catalunya*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

- MIR, Conxita (1985). *Lleida (1890-1936): caciquisme polític i lluita electoral*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- . (1987). «El Pallars: cacics, eleccions i lluites polítiques», *COLLEGATS. Anuari del Centre d'Estudis del Pallars* [Lleida], vol. I, Virgili i Pagès.
- SEOANE, María Cruz; SÁIZ, María Dolores (1996). *Historia del periodismo en España. El Siglo XX: 1898-1936*. Madrid: Alianza.
- SOLDEVILA, Jordi (2010). *L'alcalde de Cervera afusellat. Domènec Puigredon (1874-1939). El republicanisme cerverí: de la Restauració a la República*. Lleida: Pagès.

# Tramvia o Ferrocarril Econòmic de Manresa a Berga i a Guardiola. Naixement i mort del Carrilet de l'Alt Llobregat

Rosa Serra Rotés

*Àmbit de Recerques del Berguedà*

## FERROCARRILS, CARRILETS I CARRETERES

La construcció del ferrocarril és un dels trets més característics del procés d'industrialització que va néixer a Anglaterra a mitjan segle XVIII i que es va estendre per tot el continent europeu a la primera meitat del segle XIX. L'augment de la producció industrial, gràcies a l'ús de màquines mecàniques i de noves fonts d'energia, i l'increment del consum, van exigir un nou tipus de transport terrestre, ràpid, fiable, segur i eficaç: el tren. Amb la construcció del tren Barcelona-Mataró, amb ample de via d'1,67 metres tal com establia la Llei espanyola de 1844 i confirmat també per la Llei de ferrocarrils de 1855, s'inicia a Catalunya i Espanya la construcció del ferrocarril. L'elecció d'aquest ample de via diferent del de la resta dels països europeus, que el govern espanyol de l'època va justificar per raons tècniques de seguretat i d'estratègia militar —es tractava de protegir Espanya d'una hipotètica invasió estrangera—, aviat es va convertir en un problema per al desenvolupament, modernització i connexió dels ferrocarrils de tota la península.

A més de les línies ferroviàries de via ampla, es construïren a Catalunya línies secundàries de via estreta, destinades a omplir els buits que presentava la xarxa ferroviària principal i a solucionar els greus problemes de comunicació. Coneguts amb el nom popular de *carrilets* i amb el nom oficial de *ferrocarrils econòmics*, es van convertir en una peça clau, no solament del sistema viari i de comunicacions del país, sinó també del

procés d'industrialització, urbanització i modernització de Catalunya. Els carrilets van tenir l'origen en una estació de la xarxa ferroviària bàsica —Girona, Manresa, Martorell, Reus— i van ser concebuts per al transport de mercaderies —carbó, suro, cotó i teixits—, de passatgers i de correu. La llista de carrilets, completada amb la construcció de cremalleres, és llarga. Fins als anys trenta del segle XX van constituir la xarxa bàsica de transport i, a partir d'aleshores començaren, a rebre progressivament els efectes de la competència del transport per carretera, als quals va afegir-s'hi el problema de la manca de manteniment i de modernització. Aquesta situació va provocar l'ofegament econòmic de moltes companyies, que acabaren per cedir l'explotació a l'Estat.

El tren de Manresa a Guardiola de Berguedà fou l'únic projecte de ferrocarril secundari fet realitat —també el primer de tots els secundaris que es va construir a Catalunya—, dels molts que es van redactar, dibuixar i plantejar des de mitjan segle XIX i fins als primers anys del segle XX, en les comarques del Bages i el Berguedà.<sup>1</sup> Es pot dir que l'eufòria ferroviària que es va viure en aquestes comarques va néixer l'any 1859, amb l'arribada del tren a Manresa. A partir d'aquell moment es va iniciar una febre de projectes de línies de ferrocarrils que havien d'enllaçar la capital del Bages amb els quatre punts cardinals de la geografia catalana. Com els projectes que tenien com a punt de partida Manresa, els que s'imaginaven des de Guardiola, per motius obvis, no tenien res a veure amb el que avui entenem com a projecte. Es tractava de somnis verbalitzats o escrits en un diari, que no tenien cap memòria tècnica, ni projecte executiu, ni pla de finançament ni d'explotació.

Aquest és el cas, per exemple, de la petició que el 1904 va fer l'Institut Agrícola Català de Sant Isidre de construir la línia fèrria des de Guardiola fins a Puigcerdà, passant

<sup>1</sup> L'any 1859 Marià Pintó estudia la possibilitat de construir un ferrocarril de tracció animal entre Manresa i Sallent, amb previsió de fer-lo créixer Llobregat amunt; un estudi semblant fou el que impulsava el sallentí Josep Marigot i el 1862 el de Joan Baptista Parera, aquest de Manresa a Berga passant per Cardona, i que es podia allarga fins Bagà i «[...] a Puigcerdá casi paralelo al de Granollers a San Juan de las Abadesas. Los ricos y abundantes criaderos de sal gema en Cardona, y a la menos importante cuenca carbonífera de Berga y Bagá, y la circunstancia de que Puigcerdá es el punto inmediato a Foix, término de los ferro-carriles del mediodía franceses por aquella parte, todo hace creer que el referido ferrocarril será un hecho positivo, teniendo en cuenta, además, que figura como Gerente de la Empresa y autor del proyecto el conocido capitalista D. Juan Bautista Perera, quien está autorizado para realizar la construcción de conformidad con la ley de obras públicas de 14 de Noviembre de 1868» (*Revista Minera*, 1871, any XXII, tom XXII, p. 247). Menys conegut es el projecte que, «partiendo de la cuenca carbonífera de Serchs y La Nou, en el partido judicial de Berga, vaya a empalmar en Manresa con la vía de Zaragoza a Barcelona», atorgat per un període de 99 anys i 3 d'execució a «los señores marqués de Verdier, don Manuel Carbonell y Sans y D. Ezequiel Illa» segons publicà la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, el 4 de juny de 1865. Aquesta llista es completa amb el projecte i concessió del tramvia a vapor de Manresa a Guardiola, que com veurem es portà a terme en el tram Olvan-Guardiola i que es fusionà amb la línia Manresa-Berga. C. SALMERON BOSCH (1985), *Els ferrocarrils Catalans*, Barcelona, Terminus, col. «Els trens de Catalunya», vol. 5 i 6A. R. SERRA, (2005), *El tren de Manresa a Guardiola*, Manresa, Consorci Ruta Minera/Zenobita Edicions, col. I. «Quaderns Ruta Minera», núm. 3. E. SERRA (2014), «La viabilitat econòmica del ferrocarril de Manresa a Olvan», *L'EROL*, núm. 229, p. 31-37.

per Campdevàrol o Ribes de Freser. També ho va ser la de l'industrial berguedà Pere Pujol i Thomàs, propietari de la colònia industrial del Collet, que el 1893 va demanar, en diferents escrits publicats a la premsa berguedana, que el projecte del tren —que aleshores encara no havia arribat ni tan sols a Guardiola— continués fins a Das, a la Cerdanya, foradant la muntanya de Gréixer. Un vell somni, el de les comunicacions amb la Cerdanya, que no es féu realitat fins al 1984, any en què s'inaugurà el túnel del Cadí. Un somni explicitat verbalment per gent del país quan el rei Alfons XIII va visitar, el 1908, l'Alt Llobregat; el mateix somni que va fer saber de viva veu Ramon Boixader, alcalde de Sant Julià de Cerdanyola, al capità general de Catalunya, durant una visita oficial a l'Alt Berguedà el 1909. Resoldre el problema de les comunicacions fou, i és encara al començament del segle XXI, la gran reivindicació d'una bona part dels sectors econòmics de la comarca del Berguedà. Es confiava plenament que el tren, i també la carretera, havien de solucionar tots els problemes i portar, riu Llobregat amunt, feina, progrés i benestar.

La Junta de Carreteres de Catalunya havia projectat construir, el 1848, tres grans carreteres que havien de passar per la comarca berguedana; la construcció va endarrerir-se fins a l'inici del segle XX. La carretera de Manresa, resseguint el Llobregat, no arribà a Berga fins al 1864, disset anys després d'iniciar-se'n la construcció. Amb l'obra encara no acabada del tot, el 1882 començaren els treballs de la carretera de Berga a Montesquiu, passant per Vilada i Borredà, que no finalitzaren fins als anys trenta del segle XX. La construcció de la carretera de Solsona a Ribes de Freser també s'eternitzà, perquè el tram de Berga fins al límit amb la província de Lleida, en direcció a Solsona, no s'assolí fins al 1916. En direcció a Ribes els treballs s'alentiren encara més: el 1913 arribava tot just al Pont de Raventí, al nucli que avui coneixem amb el nom de Cercs. Al cap de tres anys, la carretera s'allargà fins al pont d'Alfar, en el límit del terme municipal de Cercs, a més de cinc quilòmetres de Guardiola.<sup>2</sup>

Així doncs, el tren va arribar a l'Alt Berguedà el 1904, molt abans que la carretera. Tal com havia succeït a molts altres llocs, aquest fet va provocar una transformació extraordinària del territori.

Sens dubte, el primer impacte fou econòmic, atès que el tren es va convertir en el mitjà de transport de mercaderies, principalment matèries primeres —cotó, carbó i fusta— i productes manufacturats —filats i teixits de cotó i ciment. També transportava productes alimentaris de caducitat curta, la qual cosa va fer ampliar notablement la dieta de la gent de la comarca. El tren també pujava carregat de mobles, roba, eines i màquines, a més dels primers electrodomèstics i, és clar, el correu i la premsa diària. Fou un tren per a tothom, i encara que els vagons de primera i de segona classe podien

<sup>2</sup> O. RIBERA FUENTES (2015), «El projecte de construcció de la carretera de Solsona a Ribes i l'estudi de la formació del territori de l'Alt Berguedà», *L'EROL*, núm. 126, p. 52-61.



marcar certa categoria, s'hi barrejaven miners, excursionistes, estiuejants, boletaires i emigrants. Com a tot arreu on es desplegà la xarxa ferroviària, es feia servir per anar a treballar, al mercat i a la fira, a la festa major i al cinema, a la font o a banyar-se al riu, al metge o al notari, i sobretot per baixar a Barcelona.

L'explotació d'aquests recursos de l'Alt Berguedà va relacionar-se amb el procés d'urbanització i el creixement dels nuclis urbans tradicionals, com Bagà, la Pobla de Lillet o Pont de Raventí. També s'ha de relacionar amb la construcció de nuclis nous, com les colònies de Sant Corneli, Sant Josep, la Consolació i Carme (Cercs); la colònia del Collet (Guardiola de Berguedà), la de la Vall de Peguera (Fígols) o el conjunt industrial i residencial del Clot del Moro (Castellar de n'Hug). Fins i tot l'aparició de pobles nous es deu a l'impacte del tren, com és el cas de Sant Salvador de la Vedella (Cercs) i Guardiola de Berguedà; riu avall van créixer Gironella, Puig-reig, Balsareny, Sallent i les colònies, i va néixer Navàs. L'any 1904, tot el Llobregat, des del naixement fins al delta, s'havia convertit en un riu industrial, un estret corredor industrial i de comunicacions. Allò que els historiadors han anomenat el nervi de Catalunya.

## EL CARRILET DE MANRESA A BERGA

El 7 de maig de 1881 una reial ordre va aprovar el projecte del tren-tramvia *Manresa a Berga*, una iniciativa que Marià Puig i Valls va presentar el 1879 a les Corts.<sup>3</sup> Marià Puig va transferir la concessió a la societat Ferrocarril Económico Manresa a Berga, SA, constituïda el 7 de juny de 1881 davant el notari Jerònim Cabús. El 1881 l'impulsor del projecte ferroviari publicava la *Memoria del Ferrocarril Económico o tranvia movida o vapor entre las ciudades de Manresa y Berga siguiendo el valle del río Llobregat por Sallent, Balsareny, Puigreig y Gironella*,<sup>4</sup> un document molt il·lustratiu de fins a quin punt Puig confiava en l'èxit del seu projecte, fonamentat en l'activitat econòmica de la vall de l'Alt Llobregat:

Toda persona, medianamente observadora, que, por vez primera, recorra la parte del río Llobregat comprendida entre Manresa y Berga, siguiendo la carretera construida entre ambas ciudades, ha de quedar agradablemente sorprendida por la riqueza industrial, creada de muy pocos años a esta parte, en aquella extensa comarca. A la derecha de la citada carretera serpentea el río Llobregat, cuyas aguas, detenidas en su cauce, de trecho en trecho, por elevadas presas que lo cruzan, son conducidas por y, entre la carretera y el

<sup>3</sup> La Llei Especial de 15 de juliol de 1867 autoritzà el Govern a atorgar directament i sense subvenció de l'Estat, una línia ferroviària de Manresa a Guardiola que finalment fou adjudicada el 22 de novembre de 1882 a la societat minera La Carbonera Española.

<sup>4</sup> Imprès a Barcelona el 1881 a la Impremta Barcelonesa del Carrer de les Tàpies núm. 4, consta de 30 pàgines. Signada per Mariano Puig i Valls, recull en cinc capítols els següents conceptes: Antecedents, Trànsit, Càlcul de rendiments probables, Capital necessari per executar el projecte i Formació del capital. La memòria es clou amb un resum i unes conclusions.

río se destacan vastos y grandiosos edificios, cuyo ruido y útil movimiento no cesa ni de día ni de noche. Provistos de completa y moderna maquinaria, trabaja esta, impulsada constantemente por las aguas que, conducidas por canales, saltan sobre turbinas dispuestas para recibirlas y transmitir la fuerza motriz; las casas de operarios,, con su iglesia; las plazas y hasta los comercios ó tiendas, constituyendo pueblos industriales, rodean el edificio-fábrica, denotando, claramente, que aquellas poblaciones obreras, alegres y robustas, encuentran constante ocupación y medios de subsistencia, hilando y tejiendo, contribuyendo al progreso de su patria y al bienestar de sus conciudadanos, proporcionando a sus familias la satisfacción de sus necesidades y hasta creándose para el porvenir un modesto capital por medio del trabajo que les facilita el fabricante, propietario ahora, y ántes, tal vez operario como ellos. Y que el movimiento de estas grandiosas fábricas no cesa nunca lo demuestran patentemente las altas chimeneas que se destacan entre los edificios; ellas denotan, que cuando las aguas del río escasean, se acude al carbón, para que no falte ni un instante la fuerza motriz. ¡Ah! Si este espectáculo pudiera ser visto y apreciado, de cerca, por los grandilocuentes oradores de los salones de la villa y corte, propagandistas del libre-cambio, que tantas horas han empleado, estudiando en obras extranjeras para llegar a deducir que nuestra España no debe aspirar a otra cosa que a convertirse en una gran bodega, en centro vitícola y meramente agrícola es de esperar que su bien sentido les haría comprender claramente, que en España existe inteligencia industrial, amor al trabajo, amor al progreso y fuerza motriz barata, elementos necesarios, pero suficientes, para que el verdadero porvenir de un país sea fabril; comprenderían también, que en estas comarcas, cual sucede en la del Llobregat, sólo se necesitan gobiernos que proporcionen orden moral y material, buenas vías de comunicación, buena administración y firme propósito de posponer los intereses extranjeros a los nacionales, para que prosperen rápidamente y adquiera su riqueza grande incremento, como lo demuestra la circunstancia de que, aún faltando en la de Berga, la mayor parte de las condiciones antes expresadas, por el solo hecho de la construcción de la carretera a lo largo del río Llobregat, sus laboriosos habitantes han sabido convertir, en el corto período de 15 años,<sup>5</sup> un país empobrecido y miserable en una de las regiones industriales más ricas e importantes de Cataluña.

Un exemple poc conegut a favor del sistema de colònia. També és interessant perquè deixa ben clar l'estreta simbiosi entre aigua i carbó com a fonts d'energia d'aquestes fàbriques de l'Alt Llobregat, en una data tan reculada com la de 1881 en què les mines de la conca minera berguedana tot just iniciaven, i amb dificultats i intermitències, la seva explotació.<sup>6</sup>

La memòria defensa la construcció de la línia fèrria perquè la carretera és insuficient per transportar maquinària, materials de construcció, carbó, cotó, teixits i altres articles

<sup>5</sup> Fa referència a l'arribada el 1864 de la carretera a Berga.

<sup>6</sup> Per aprofundir en aquest tema vegeu la comunicació presentada per qui signa aquesta i amb el títol Ferrocarril y Minas de Berga. *Els orígens industrials de l'explotació carbonífera a la conca minera de Berga*, a l'àmbit 4. Energia, al X Congrés de la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana. *Recursos i territori. Perspectiva històrica i nous equilibris*.

manufacturats de pes amb carruatges, en un tram on es continuen construint més establiments industrials, i on hi ha moltes oportunitats per aprofitar materials de construcció com el ciment i el carbó, que necessiten urgentment el ferrocarril. La memòria veu més oportunitats perquè el tren podria convertir l'alta muntanya de la província de Barcelona en un «placentero sitio de residencia veraniega por la abundancia, pureza y fortaleza de sus aguas, por la frescura de su clima y por su pintoresca situación», que quedaria molt ben comunicada amb l'enllaç amb el ferrocarril de Barcelona-Manresa-Lleida-Saragossa.

Els treballs de camp es van iniciar el 1879; van permetre establir com a hipòtesi que la mitjana diària de viatgers podia ser de 53 i també una mitjana de 56 tones de mercaderies farien el recorregut de Berga a Manresa o a l'inrevés. Es tractava de mercaderies industrials, majoritàriament de les fàbriques de filats i teixits de cotó d'una llarga llista d'empreses que la memòria recull proporcionant una valuosíssima radiografia de l'Alt Llobregat, des de la Pobla de Lillet fins a Sant Vicenç de Castellet, i dels seus afluents fins a Manresa, que val la pena reproduir:

ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES CONSTRUIDOS Y FUNCIONANDO EN EL RÍO LLOBREGAT<sup>7</sup>

Entre Berga y Sallent:

- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de los Sres. Rosal
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Monegal, Rosal y Compañía
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Alsina (D. Ramón)
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Teixidó e hijo
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Viladomiu e hijos
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Prats
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Claret e hijo
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Pons y Enrich e hijos
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Serra hermanos (Ametlla)
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Soldevila (Don Juan)
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Cots i Abadal
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Vilafruns

En Sallent

- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Claret, Pla y Compañía
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Mas y Compañía
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Esteva e hijos
- Fábrica de hilados y tejidos de algodón de Basany

<sup>7</sup> Monegal, Rosal y Compañía és l'Ametlla de Monegal o de Casserres; Alsina (D. Ramon) és cal Metre (Gironella); Teixidó e hijo és cal Bassacs; Claret é hijo és cal Casas (Puig-reig); Cots i Abadal és el Moli de Balsareny.

TRAMVIA O FERROCARRIL ECONÒMIC DE MANRESA A BERGA I A GUARDIOLA

- Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Serra (D. Pablo)
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón 1ª de Torres e hijo
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón 2ª de Torres e hijo (llamada del Tint)
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Casajuana
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Prats (D. Cosme)
- Entre Sallent y San Vicente<sup>8</sup>
- Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Bertran
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Puig
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Burés (D. Esteban)
- En el Pont de Vilomara
- Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Jover y Regordosa
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Casas
- En Pobra de Lillet
- Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Costa (D. Buenaventura)
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Artigas y Soler
  - Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de la Sra. Viuda de Corominas
- 30 pequeñas fàbricas movidas por las aguas de la Acequia de Manresa entre esta ciudad y Sallent
- En el río Bastareny
- Fàbrica de tejidos de algodón de Parareda (D. Clemente)
  - Fàbrica de tejidos de algodón de Alsina (D. Luis)
  - 6 molinos harineros
- En el torrente de Peguera
- 3 molinos harineros
- En la riera de Vilada
- 18 molinos harineros
- En el torrente de Berga<sup>9</sup>
- Fàbrica de hilados y tejidos de algodón de Rosal (D. Luis)
  - 16 molinos harineros
- En los torrentes de Ferreras y de Clara
- 8 molinos harineros
- En las rieras de Marles y Gabarresa
- 16 molinos harineros

<sup>8</sup> Cal identificar Bertran amb la fàbrica del Pont de Cabrianes (Sallent, Artés, Navarcles i Sant Fruitós de Bages); Puig amb la fàbrica de Sant Benet (Sant Fruitós de Bages); i Burés (Castellbell i el Vilar).

<sup>9</sup> Fa referència a la riera de Metge, un petit torrent intensament aprofitat des de l'època medieval que travessa, forçat per una canalització, el nucli urbà de Berga. C. SELLÉS RUSIÑOL i R. SERRA ROTÉS (2000), «Els molins de la riera de Metge a Berga», *L'EROL*, núm. 64, p. 24-29. F. ESPUÑA, (2001), *La riera de Metge en la industrialització de Berga*, Berga, Àmbit de Recerques del Berguedà/Ed. Amalgama.

En el río Calders<sup>10</sup>

- 6 molinos harineros
- 2 fábricas de pólvora
- 3 fábricas de hilados y tejidos

Nota: Los establecimientos citados representan unos 8.000 caballos por segundo de tiempo de fuerza motriz desarrollada y empleada en la industria en la zona por donde ha de cruzar la línea.

#### ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN PROYECTO<sup>11</sup>

En el río Llobregat, entre Berga i Sallent:

- Salto de agua para fábrica en proyecto de D. Baltasar Ferrer
- Salto de agua para fábrica en proyecto de D. José Ribera
- Salto de agua para fábrica en proyecto de D. Francisco Ballús
- Salto de agua para fábrica en proyecto de D. Ramón Alsina
- Salto de agua para fábrica en proyecto de los Sres. Viladomiu e hijos
- Salto de agua para fábrica en proyecto de Miguel Vilanova
- Salto de agua para fábrica en proyecto de los Sres. Castellá, Casabó y C<sup>a</sup>
- Salto de agua para fábrica en proyecto de D. Martín Rodés
- Salto de agua para fábrica en proyecto de D. José M. Serra y Marsal
- Salto de agua para fábrica en proyecto de los Sres. Viladomiu y Basany

Pobla de Lillet

- Salto de agua para fábrica en proyecto de los Sres. Artigas y Sole

Río Bastareny

- Salto de agua para fábrica en proyecto de Alsina (D. Luis)

Nota I: Varios de estos saltos están ya concedidos y algunas de las fábricas a punto de levantarse.

Nota II: Todos los precedentes saltos tienen gran importancia, sobresaliendo el solicitado por D. Francisco Ballús que será susceptible de desarrollar una fuerza de cerca de 800 caballos por segundo.

#### RESUMEN

En el río Llobregat:

- 31 Fábricas de hilados y tejidos de algodón funcionando
- 30 Fábricas pequeñas movidas por agua de la Acequia funcionando

<sup>10</sup> Es refereix a les tres fàbriques, després colònies del Clarassó, Bellvei i colònia Jorba.

<sup>11</sup> De les concessions sol·licitades, només van prosperar les de Francisco Ballús, que dona lloc al naixement de la Plana (Avià), la de Ramon Alsina, que correspon a l'ampliació de la concessió de Cal Metre (Gironella), la de Viladomiu é hijos, que donarà lloc a Viladodmiu Nou, i la de Miguel Vilanova, que amplia la de Cal Casas.

## TRAMVIA O FERROCARRIL ECONÒMIC DE MANRESA A BERGA I A GUARDIOLA

- 10 Molinos harineros funcionando
- 12 Fábricas de hilados y tejidos en proyecto
- En los ríos, rieras y torrentes afluentes del Llobregat
- 6 Fábricas de hilados y tejidos en funcionamiento
- 2 molinos de pólvora funcionando
- 75 molinos harineros
- 1 Fábrica de hilados y tejidos en proyecto

La memòria destaca que a tota aquesta relació cal afegir-hi el fet que les fàbriques:

[...] progresan y progresan rápidamente; los edificios se ensanchan, se adosan a las antiguas, nuevas cuadras, los desniveles del cauce se aprovechan al centímetro; nuevos husos y nuevos telares, se añaden a los que ya funcionan; el carbón de piedra, usado hasta ahora únicamente como auxiliar o como motor, sustituto del agua cuando el caudal del río disminuye, en años de sequía, se empieza ya a emplear, junto con el salto de agua, para aumentar considerablemente la fuerza motriz y, por consiguiente, la importancia del establecimiento, importancia tal, que ha convertido ya algunas fábricas en verdaderos pueblos, tales son: entre otras, *La Atmetlla* de Sta. Maria de Merola, de los Sres. Serra, la de los Sres. Viladomiu de Puigreig [sic] y la de los Sres. Rosal, cerca de Berga, cuyos edificios, destacándose entre numerosas casas de obreros formando calles con su iglesia, escuela, plazas y tiendas, constituyen verdaderas colonias industriales.<sup>12</sup>

La *Memòria* xifra en unes 200.000 pessetes els rendiments anuals de l'explotació i 2 milions de pessetes —400.000 duros— per la construcció dels 50 quilòmetres, xifra a la qual s'hi ha sumat 1,5 milions més per poder funcionar amb garanties. El capital per iniciar l'obra és de 2.750.000 pessetes i el capital social es fixa en 3,5 milions de pessetes, fraccionats en 7.000 accions de 500 pessetes nominals. Es considera que es pot garantir als inversors un rendiment del 6% anual. Recomana que el capital invertit fos de la zona perquè, a més d'aconseguir que els beneficis es quedessin a casa, Puig considerava que d'aquesta manera el control de l'obra i el posterior funcionament de la línia quedarien garantits.

## MARIÀ PUIG I VALL I ELS ACCIONISTES FUNDADORS

El Ferrocarril Econòmic de Manresa a Berga fou impulsat per l'advocat Marià Puig i Vall (Tarragona, 1843 – Barcelona, 1928), fill de Rafael Puig i Font i de Bonaventura Valls i Casals, dels quals va heretar un extens patrimoni, entre el qual destacava Mas dels Arcs amb 125 ha de conreus de secà i de regadiu, gràcies a l'existència de la mina d'aigua la Pedrera, situada prop de l'aqüeducte romà de Tarragona. A la ciutat va construir, pel seu germà Rafael, enginyer forestal, la Quinta o Quintà de Sant Rafael,

<sup>12</sup> *Memòria*, p. 19.

una gran casa modernista envoltada per un parc format per un gran nombre d'espècies d'arbres i arbusts, identificades amb voluntat pedagògica, i escultures procedents de l'Exposició Universal de Barcelona de 1888, perquè els Puig van impulsar aquest esdeveniment. Marià s'instal·là a Barcelona, on exercí d'advocat i on es va casar, el 1873, amb la barcelonina Magdalena de Bacardí i de Casanovas, filla de Baltasar de Bacardí i de Janer, també accionista del ferrocarril. Fou diputat provincial per Tarragona durant deu anys, diputat a les Corts de Madrid pel districte de Gràcia a les eleccions generals de 1891 i pel de Vilanova i la Geltrú a les de 1896, i senador, enquadrat a les files del Partit Liberal Conservador.

Un cop aprovat el projecte del ferrocarril per les Corts el 7 de desembre de 1880, es procedí a la subhasta de la concessió que va tenir lloc el 25 d'abril de 1881, i que va guanyar Marià Puig i Valls. El 7 de maig de 1881 l'Estat li va atorgar l'exploració de la línia fèrria, per un període de seixanta anys, a la societat Tranvía o Ferrocarril Económico de Manresa a Berga. Puig, que havia treballat molt bé la cerca d'inversors, s'havia reunit el 6 de maig de 1881 amb diversos propietaris i industrials de Barcelona, Manresa i Berga, als quals proposà la participació en el negoci mitjançant l'adquisició d'accions, de les quals se'n subscripiren aquell mateix dia més de 1.500, i la major part de l'emissió quedà coberta en pocs dies.<sup>13</sup> Els accionistes van escollir els membres del primer Consell d'Administració: Pau Sedó, Antoni Rosal, Baltasar de Bacardí, Josep Pons Enrich, Manuel Roig, Jaume Soldevila, Marià Regordosa, Pere Badia, Victorià Feliu, Agustí Rosal, Josep Monegal i Antoni Pons Enrich, i la junta va nomenar a Marià Puig i Valls, director general de la societat, que assumí el compromís de construir la via en el termini de dos anys.

Qui eren els accionistes d'aquesta societat ferroviària? Especialment fabricants cotoners de l'Alt Llobregat, que volien enllaçar les seves fàbriques amb la línia ferroviària de Barcelona i aconseguir optimitzar el transport amb la capital; també altres persones rellevants de la burgesia del país. No només el primer Consell d'Administració, sinó tots els que el van succeir fins al traspàs de la línia a la Companyia dels Ferrocarrils Catalans l'any 1919, estaven liderats pels Pons, acompanyats en origen per altres industrials cotoners de les colònies del Llobregat que, progressivament, anaren abandonant el projecte a mesura que es demostrava que no era el negoci que ells havien imaginat i un cop tenien el tren a les portes de la fàbrica.

Propietaris de colònies tèxtils i accionistes de la companyia ferroviària eren també els germans Soldevila —colònia Soldevila de Balsareny. Antoni Teixidor i Bassacs —cal Bassacs—, Josep Monegal i Nogués —l'Ametlla de Casserres—, els germans Viladomiu —Viladomiu Vell—, Pau Sedó —Colònia Sedó— i una llarga llista d'amos

<sup>13</sup> Segons la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, de l'1 de gener de 1882, «La Compañía concesionaria de este ferro-carril económico, de 50 kilómetros de extensión, ha constituido su capital sin acudir a la Bolsa, ni a ningún establecimiento de crédito; bastaron cinco días para reunir las 8.000 acciones de a 500 pesetas que lo constituyen».

de fàbriques de riu, tals com els Pons i els Clerch, socis de la companyia Claret, Pla i Cia. de Sallent o Marià Regordosa, amb fàbrica al Pont de Vilomara. Mereixen especial atenció els Rosal i els Pons, pel paper destacat que van tenir, ambdós en la primera etapa, i els segons perquè van dirigir de facto la companyia des de 1881 fins a 1919, que s'integrà a Ferrocarrils Catalans.

Els Rosal, fundadors de la colònia tèxtil més gran del Berguedà, de la colònia agrícola de Graugés, i homes forts de la vida política local i comarcal durant més de 30 anys, s'integraren a la societat des del primer moment. Berga, capital del partit judicial i del districte electoral, havia de ser el final de la línia del ferrocarril projectat i d'aquesta manera pal·liar el problema de la manca de comunicacions, però en realitat, com molt bé explica Noguera<sup>14</sup> en la seva documentada bibliografia:

Que a l'hora de la veritat el ferrocarril arribés a Berga era un tema secundari. L'important era que arribés a Olvan, on els Rosal tenien la fàbrica, tot i que des d'Olvan fos tècnicament molt difícil fer pujar el ferrocarril fins a Berga. I no solament es tractava d'arribar a Olvan; els Rosal van presentar un projecte que d'haver estat aprovat els hauria permès fer arribar els vagons del ferrocarril fins a la porta de la seva fàbrica on, amb una giratòria, s'haurien introduït al pati de la mateixa. Aquest projecte no es va poder realitzar perquè Obres Públiques va denegar el pas del ferrocarril pel pont del Llobregat solament per a ús particular.

El ferrocarril va arribar a l'estació d'Olvan, a tocar de la colònia Rosal, l'any 1887 i allí es va aturar. Les obreres de l'últim tram, fins a Berga, no es van executar mai, no pas per culpa dels Rosal, sinó perquè es tractava d'un projecte empresarial a qui no interessava aquesta última fase, molt cara, tècnicament complexa, i amb cap garantia de rendiment, perquè Berga era un nucli administratiu i de serveis, que malgrat que la inauguració del Canal Industrial no havia assolit la desitjada industrialització i que no arribava als sis mil habitants —1900, 5.747 habitants. Els berguedans no ho acceptaven i el tema es va convertir en un argument polític i electoral en mans dels antirosalistes. En aquest context, Berga va viure el que probablement fou la primera manifestació multitudinària de la seva història el dilluns de Pasqua de 1899 quan unes 2.500 persones es van manifestar per reivindicar l'arribada del tren a Berga i en contra del projecte del ferrocarril del Llobregat, que deixava la capital desconnectada. Es tractava també d'un acte electoral, perquè tots els oradors van posar-se al costat del candidat Rosal que defensava que el tren havia d'arribar a Berga, en contra de Pons, a qui identificaven com el gran patrocinador del projecte ferroviari pel Llobregat.

Era també una manifestació en contra de Pujol Thomàs, alcalde de Berga i enemic polític dels Rosal, i contra Olano, perquè aleshores ja era evident que Pons, Olano i Pujol havien sumat interessos a favor del ferrocarril del Llobregat, que tenia també altres

<sup>14</sup> J. NOGUERA CANAL (1987), «Ferrocarril i caciquisme a la ciutat de Berga», *L'EROL*, núm. 20, p.29-37.



influent aliats: Foment del Treball Nacional i la mateixa Diputació de Barcelona. Fou el diputat Puig i Saladrigues, en nom de Foment del Treball Nacional, qui va demanar al Congrés dels Diputats que iniciés el debat sobre el projecte del ferrocarril d'Olvan a Guardiola, i malgrat les queixes de Rosal, el debat es va produir i el Congrés va aprovar el projecte; la RO es va publicar a la *Gaceta de Madrid*, número 108, del dia 18 d'abril de 1900. El Congrés també va aprovar el projecte que l'enginyer Volart havia dibuixat per als Rosal, però que mai es va portar a terme.

Els interessos dels Rosal en relació amb el tren del Llobregat tenien clarament un rerefons polític. Aquesta era l'aposta dels seus rivals, dels Pujol Thomàs, dels Pons i també, des de 1893, de José Enrique de Olano y Lozaga, que era el propietari de la concessió ferroviària Manresa-Guardiola i que empenyava les obres al tram nord d'aquesta línia, justament des de l'estació d'Olvan fins a Guardiola. Noguera ens explica que «Amb Pons i Enrich diputat es veia assegurada la prolongació del ferrocarril Olvan-Guardiola, en ésser aquest principal accionista de la companyia Ferrocarril Económico Manresa-Berga. No podem precisar, amb la documentació que disposem, si l'estratègia de Rosal en aquestes eleccions [es refereix a les de 1899] va ésser conseqüència d'una ruptura prèvia amb la companyia del Ferrocarril Económico Manresa-Berga o bé si, al contrari, aquesta ruptura va ésser el primer pas d'aquesta estratègia».<sup>15</sup> Els Rosal van acabar retirant-se de l'accionariat; ja tenien el que necessitaven: el tren a les portes de la colònia.

El cas dels Pons és sensiblement diferent. Ells foren els principals accionistes des del primer moment, amb Lluís G. Pons<sup>16</sup> al capdavant i com a president del Consell d'Administració des de la seva fundació i fins al 1918, però també amb el seu germà Antoni i el seu nebot i hereu, Josep Pons Arola, també fins al 1918,<sup>17</sup> mentre canvien la resta de vocals. Els Pons havien fet construir l'estació de Puig-reig davant mateix de la seva colònia, on va créixer un carrer de cases i negocis vinculats amb el comerç ferroviari i els serveis, batejat amb el nom de carrer del Comerç. En aquest mateix indret, davant per davant de l'estació, es va construir la caserna de la Guàrdia Civil, finançada pels Pons, vigilant i protectora no només de l'estació sinó també de la colònia.

Com a socis fundadors de la companyia cal destacar a Baltasar de Bacardí, Evarist Arnús i de Ferrer, i Manuel Farguell i de Magarola. Baltasar de Bacardí i de Janer (Barcelona, 1814-1888), sogre de Puig i Valls, propietari de setze finques de la zona de la Rambla dels Caputxins i amb terres a Horta que, juntament amb el seu germà,

<sup>15</sup> J. NOGUERA CANAL (1987), «Ferrocarril i caciquisme a la ciutat de Berga», p. 33.

<sup>16</sup> R. SERRA i R. VILADÉS (1987), *La colònia Pons de Puig-reig (1875-1987)*, Berga, Àmbit de Recerques del Berguedà/Edicions de l'Albí.

<sup>17</sup> *Anuario de los ferrocarriles españoles* era una publicació anual entre 1893 fins a 1935, en volums, a l'estil dels *Manual Poor* americans o guies on es sintetitzen dades estadístiques i altres dades de les companyies ferroviàries com itineraris, tarifes, notícies històriques, així com bibliografia sobre el sector. La informació estadística procedeix de les memòries de les companyies ferroviàries.

Alexandre de Bacardí, van iniciar-ne la urbanització a l'atreure la burgesia benestant de Barcelona que s'hi començà a construir les seves torres d'estiueig. També va fer carrera política, integrat en el grup d'alfonsins que havien donat suport al retorn d'Alfons XII, aconseguint el 1875 una regidoria a l'Ajuntament de Barcelona<sup>18</sup>. Evarist Arnús i de Ferrer (Barcelona, 1820-1890) fou el banquer borsari més important de Barcelona des dels anys 1860 fins a la seva mort, activitat que, combinada amb la compra i venda de propietats, la carrera política com a senador (1883-1890) i el mecenatge, el van convertir en un home clau de la Restauració. El vocal que més relació tenia amb el Berguedà era Manuel Farguell i de Magarola (Barcelona, 1845 – Berga, 1928) vinculat al Partit Conservador primer i a la Lliga Regionalista després,<sup>19</sup> que amb la participació en la societat ferroviària recuperava el somni del seu pare, Farguell i Caum, de solucionar el tema de les comunicacions al Berguedà.

En la llista d'accionistes fundadors també hi havia un reduït però selecte grup d'enginyers, coneixedors d'aquesta zona geogràfica: l'enginyer de mines Lluís M. Vidal i Carreras<sup>20</sup> i Victorià Felip i Vidal, enginyer de camins i director d'Obres Públiques de la província de Barcelona i un dels grans impulsors de la xarxa de carreteres de la Diputació barcelonina;<sup>21</sup> els enginyers industrials Alfons Flaquer i Buñol, soci de Planas, Flaquer i Cia., i Lluís Ribas i de Casanovas, fundador de l'orfenat Ribas de la Vall d'Hebron. També n'eren accionistes els germans Puig i Valls, Marià impulsor del ferrocarril i Rafael (Tarragona, 1845-1920), enginyer forestal, defensor del medi natural i fundador de la Festa de l'arbre a Catalunya.<sup>22</sup>

La Junta d'Accionistes de 1899 escollí un nou Consell d'Administració que, per primera vegada, no comptava amb cap Rosal i que mantenia el domini absolut dels Pons, Lluís G. Pons i Enrich com a president i Antoni Pons Enrich i Josep Pons Arola com a vocals. Els nous vocals eren l'escriptor Francesc Matheu i Fornells (Barcelona,

<sup>18</sup> Bacardí fou també director de la delegació a Barcelona del Banc d'Espanya, fundador de la Caixa d'Estalvis i Mont de Pietat de Barcelona, i va invertir en companyies de ferrocarrils —Saragossa, Pamplona i Nord, a més del Ferrocarril Manresa a Berga. Fou membre de l'Associació Catalanista d'Excursions Científiques, membre de l'Ateneu Barcelonès i un viatger incansable que visità totes les capitals de província d'Espanya i bona part de les europees.

<sup>19</sup> Diputat a la Diputació de Barcelona pel districte de Berga-Manresa de 1882 a 1892, i de 1901 a 1910. L'èxit electoral de Solidaritat Catalana el 1907 féu que s'integrés a la Lliga Regionalista, amb la qual fou senador per Girona el 1907-1908, 1908-1909 i 1909-1910, i diputat al Congrés pel districte electoral de Berga el 1910, 1914 i 1916. El 1921 fou nomenat governador civil de Toledo.

<sup>20</sup> J. GÓMEZ ALBA (1995), «Luis Mariano Vidal, 1843-1922», *Ciència i Tècnica als Països Catalans. Una aproximació biogràfica*, Fundació Catalana per a la Recerca, vol.1, Barcelona, p. 564-594. J. GÓMEZ ALBA (2007), «La cuenca carbonífera de Surroca-Ogassa (Ripollès, Catalunya, España)», *Monografies del Museu de Ciències Naturals*, núm. 4, Barcelona. O. PUCHE RIART (2004), «Luis M. Vidal y Carreras», a *Zona Arqueològica* núm. 3, p. 89-94.

<sup>21</sup> Necrològica a *Revista de Obras Públicas*. Año LX, Madrid 5 de diciembre de 1912, Núm. 1941.

<sup>22</sup> R. SERRA ROTÉS (2012), «Els orígens de la Festa de l'Arbre i el seu impacte al Berguedà», *L'EROL*, núm. 112, Berga, p. 38-42.

1851 – Sant Antoni de Vilamajor, 1938),<sup>23</sup> Lluís Vila Miralles, industrial tèxtil soci de Valeri Gallifa i Vila a la fàbrica Cal Gallifa a Sant Joan de Vilatorrada i a la Plantada de Cardona,<sup>24</sup> i Francesc Benet Colom (Barcelona, 1836-1919) advocat, empresari i polític barceloní,<sup>25</sup> cunyat del també accionista Antoni Bonet Alabern que a més de vocal es va convertir, durant vint-i-vuit anys, en director-gerent de la companyia. Doctor en ciències,<sup>26</sup> compaginava la seva feina al capdavant de la companyia que tenia la seva seu als números 23 i 25 del carrer Bailèn, amb els seus continus viatges a les oficines de Manresa i a les estacions de la línia, amb les classes de geografia i dibuix que impartia a l'Escola de Nàutica del Masnou,<sup>27</sup> i amb la seva activitat a diferents entitats econòmiques del país. El substituï en la direcció de la companyia Albert Lleó Morera (Barcelona, 1874-1929), metge hematòleg i bacteriòleg, fill d'una família de la burgesia barcelonina de començaments de segle XX, resident a la magnífica casa modernista del passeig de Gràcia, 34, de Barcelona.

La del 1899 no fou una junta qualsevol, perquè s'hi va decidir la compra de la concessió Manresa-Guardiola i, per tant, l'impuls a la línia del Llobregat, que comptava amb el suport dels fabricants de la Pobla, amb els germans Ramon i Pere Pujol Thomàs, que controlaven políticament l'Alt Berguedà. També interessava a José Enrique de Olano, l'home que finalment havia de fer possible l'explotació del carbó del Berguedà. El 21 de novembre de 1900 es va autoritzar,<sup>28</sup> a instàncies de José E. de Olano, concessionari del Ferrocarril de Manresa a Guardiola, i de Josep Bonet Alabern, director del Tranvía o Ferrocarril de Manresa a Berga, la transferència de la concessió de la primera, a la segona companyia, que ja tenien escripturada des del 28 de setembre de 1895. El 1901 es van publicar els nous Estatutos de la Sociedad Anónima Tranvía o Ferrocarril Económico de Manresa a Berga.<sup>29</sup>

<sup>23</sup> Fill de l'indià Josep Matheu Jacas era un propietari notable, amb terrenys a l'entorn de l'estació de Martorell i de finques a l'eixample barceloní.

<sup>24</sup> Diputat pel Partit Conservador pel districte de Manresa a les eleccions generals de 1910 i 1914.

<sup>25</sup> Administrava un important bufet d'advocats especialista en banca i ferrocarril. Políticament estava vinculat al Círculo Conservador de Barcelona, del qual en fou president el 1906. Fou regidor de l'ajuntament de Barcelona pel Partit Conservador a les eleccions municipals de 1877, 1884 i 1890; diputat de la Diputació de Barcelona per Granollers el 1878, 1890, 1896 i 1901; fou també senador vitalici.

<sup>26</sup> La seva tesi doctoral va ser *Nivelación barométrica. Principios en que se funda; sus ventajas e inconvenientes*, presentada a la Universidad Central de Madrid el 1868.

<sup>27</sup> Josep Bonet Alabern (†22 de gener de 1914) va comprar, per la seva filla, Delfina Bonet, la casa del Passeig de Gràcia núm. 39 veïna de les cases Batlló, Ametllers, Mulleras i Lleó Morera. Cinc cases modernistes que formen el que s'ha anomenat *la mansana de la discòrdia*.

<sup>28</sup> Publicat a la *Gaceta de Madrid*, 3 de diciembre de 1900.

<sup>29</sup> Barcelona, Establecimiento Impremta Jaime Vives, 37 p.

Les expectatives que havia despertat la posada en marxa de les mines de carbó de Peguera,<sup>30</sup> l'exploració de les margues bituminoses a Riutort<sup>31</sup> i l'enllaç del ferrocarril forestal de Guardiola a Gisclareny concedit el 1914 a Artur Font Nicolau<sup>32</sup> no assoliren les expectatives de la companyia; tampoc quan es posà en marxa, el 1914, l'enllaç entre Guardiola i la fàbrica de ciment del Clot del Moro (la Pobla de Lillet / Casteller de n'Hug) amb un ferrocarril d'un ample diferent. Amb tot, la companyia aspirava a créixer i es veia amb cor d'ampliar la seva xarxa, i el 1907 va obtenir la concessió per construir dos ramals ferroviaris complementaris: el de Sant Vicenç de Castellet a Manresa, i el de Sant Andreu de la Barca a Martorell, a partir d'un projecte que havia presentat l'enginyer Ferran Gillis i Sadoul.

El 1914 el consorci format per ENGETRA, la Compagnie du Chemin de fer Central Catalan i altres empreses, va arrendar la línia Igualada-Martorell, la Martorell-Barcelona i adquirí la quasi totalitat de les accions del ferrocarril de Manresa-Berga-Guardiola,<sup>33</sup> amb l'objectiu de fer efectiva la unió entre Manresa i Martorell. El nou Consell d'Administració, presidit encara per Lluís G. Pons i Enrich i amb Josep Pons Arola com a vocal, estava integrat pels nous representants de la companyia belga: Albert Picard, Carles Thonet, Robert Farjón, Lluís Laucheur, Leopold Lancelot. Alexandre Girós i Albert Lleó Morera. Al cap de pocs anys, el ferrocarril fou transferit a la Compañía General de Ferrocarriles Catalanes (CGFC), creada el 4 de juliol, per integrar tres empreses que explotaven diferents línies: Camins de Ferro del Nord-est d'Espanya —entre Martorell i Barcelona—, Ferrocarril Central Català —entre Martorell i Igualada— i Tramvia o Ferrocarril Econòmic de Manresa a Berga —entre Manresa, Berga i Guardiola de Berguedà. El 1924, la CGFC va inaugurar la construcció que havia fet del tram entre Martorell i Manresa, amb l'objectiu d'unificar la línia de Barcelona a Igualada amb la de Manresa a Guardiola. Tot i que des de 1890 l'estació de Manresa-Riu, situada a la riba del Cardener, havia quedat connectada amb la de Manresa-Nord, de la línia de Barcelona a Saragossa, a través d'un pont de ferro i enmig d'una important oposició i polèmica perquè creuava la ciutat de Manresa,<sup>34</sup> els vagons s'havien de descarregar i carregar a mà, la qual cosa encaria i retardava considerablement el viatge fins a Barcelona. Aquest problema no se solucionà fins el 1924, quan es va obrir el tram ferroviari entre la mina de sal potàssica de Súrria i Manresa per al transport de mercaderies i la connexió definitiva entre Martorell i Manresa. El 1926 la CGFC va construir l'estació soterrada de Plaça d'Espanya, de Barcelona, des de l'antiga estació de Magòria. El 1926 també

<sup>30</sup> R. SERRA ROTÉS (2007), *La vall de Peguera*, Quaderns de Ruta Minera, Zenobita Eds.

<sup>31</sup> R. SERRA ROTÉS (2008), *La mina de petroli de Riutort*, Quaderns Ruta Minera, Zenobita Eds.

<sup>32</sup> *Revista Minera* (1914), tom 65, p. 70.

<sup>33</sup> A. MARTÍNEZ LÓPEZ (2006), *Los intereses belgas en la red ferroviaria catalana, 1890-1936*, Madrid, Fundación de las Cajas de Ahorro, Documento de Trabajo núm. 285.

<sup>34</sup> J. PERARNAU (1981), «El Carrilet Manresa-Berga. Aproximació a les influències socioeconòmiques», *Dovella*, núm. 3, Manresa, p. 9-14.

es va obrir al trànsit de mercaderies un ramal entre la Bordeta i l'Estació del Morrot, connectant amb el port de Barcelona.<sup>35</sup>

## LES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES<sup>36</sup> I ELS INICIS DE L'EXPLOTACIÓ

El projecte partia dels projectes anteriors que preveien que el ferrocarril de vapor podia circular per una via amb un ample de via de cent centímetres, per sobre la carretera, en dos trams, el de la carretera de Manresa a Girona, passant per Santpedor, i el de la carretera de Sant Fruitós de Bages a Berga. L'enginyer en cap de camins de la Diputació de Barcelona, Victoriano Felip Vidal (1846-1912), va ajustar el projecte inicial a un de paral·lel a la carretera, redibuixant corbes perilloses i introduint les modificacions oportunes per separar la via de la carretera.<sup>37</sup> Una carretera que coneixia molt bé: el 1861 havia projectat i dirigit les obres del pont de Gironella, i el 1876 el de la Colònia Rosal.<sup>38</sup> Es tractava de fer un ferrocarril local que en la fase inicial ha d'arribar a Berga; un cop consolidat el projecte, es podria perllongar fins a Pont de Raventí (Cercs) i la Consolació, per poder facilitar el transport del carbó,<sup>39</sup> i en una tercera fase fins a la Pobla de Lillet per fer servei a les fàbriques que ja s'estan construint en aquesta zona nord de la vall. Amb un ample de via d'un metre, era un tren econòmic, sense luxes en les seves estacions, baixadors i vagon, pensat per portar viatgers de dia i mercaderies de nit, i amb una velocitat màxima de 25 a 30 km/h. Aquestes eren les mateixes característiques dels 1300 quilòmetres de ferrocarrils econòmics<sup>40</sup> projectats

<sup>35</sup> C. SALMERÓN (1985), *Els Ferrocarrils Catalans. Cent anys d'història*, Barcelona, Tèrminus, col. «Els trens de Catalunya», vol.5.

<sup>36</sup> Per aprofundir en els aspectes tècnics de la línia i amb les de les màquines vapor i vagon vegeu: C. SALMERÓN (1987), *Els Ferrocarrils Catalans. II. Del Vapor a la electricitat*, Barcelona, Tèrminus, col. «Els trens de Catalunya», vol. 6A.

<sup>37</sup> *Revista de Obras Públicas* (1883), núm. 3, p. 33-36

<sup>38</sup> T. NAVAS FERRER (2014), «Carreteres i camins del Berguedà. Orígens històrics i gestió viària en temps de la Mancomunitat», *L'EROL*, núm. 122, p. 46-51.

<sup>39</sup> A la memòria (p. 14-15) es descriu l'existència del *ferrocarril de sang* (ferrocarril de tracció animal) de La Consolació a Berga amb aquestes paraules «Las ricas y abundantes minas carboníferas de la Consolación, situadas a corta distancia de Berga, se explotan ya actualmente y existe, al efecto, construida una tranvía de fuerza animal, para llevar a la expresada ciudad el carbón que va, después a consumirse en varios establecimientos industriales; pero la dificultad y consiguiente carestía de los transportes desde Berga a puntos de consumo, limita considerablemente la explotación de aquellos criaderos y permite que le haga ventajosa competencia el carbón de Cardiff».

<sup>40</sup> A. SANS Y GARCIA (1885), *Ferrocarriles de poco coste en España: Memoria leída al tomar posesión del cargo de presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona el día 29 de noviembre de 1884*, Barcelona, 213 p. L'autor va publicar en diferents revistes tècniques de l'època articles sobre el mateix tema com per exemple el mateix 1885 a *Industria e Invenciones* (1885), núm. 70, (2 de maig), p. 425, on escriu «En algunos casos se hace el trazado de manera que sólo se aprovecha alguna carretera en parte del trayecto total construyendo el resto con explanación propia. Así se ha hecho en el ferrocarril de Manresa a Berga, en el de Zaragoza a Cariñena y en otros, lo cual puede disminuir notablemente el coste total de la obra sin resultar perjuicio para la explotación, ni para las condiciones técnicas del trazado, si se aprovecha únicamente aquella

des de 1869 a França i que s'havien mostrat molt eficaços. La memòria destacava com a bons exemples els ferrocarrils de Raincy a Montfermeil,<sup>41</sup> entre altres models francesos de l'època.

La línia ferroviària que es va dibuixar, en una gran part del traçat paral·lela al riu Llobregat, enllaçava l'estació del Nord de Manresa amb la colònia Rosal, i més concretament amb l'estació que es va construir davant mateix de la colònia, però al terme d'Olvan. L'últim tram, des de cal Rosal fins a Berga, plantejava serioses dificultats tècniques i econòmiques i, finalment, enmig d'una gran polèmica que va enfrontar polítics, industrials i l'opinió pública de Berga, el tren va quedar aturat a l'estació d'Olvan, a cal Rosal. L'obra fou dividida en quatre grans trams o seccions:

- 1a. Manresa —la Sala de Sant Ponç, de 13 quilòmetres, amb un pont sobre el barranc del Riu d'Or.
- 2a. La Sala de Sant Ponç —Casa de cal Cansalada (Balsareny), de 13,5 quilòmetres, amb un pont de quatre arcs sobre la riera dels Traginers.
- 3a. Cal Cansalada —Viladomiu Vell, de 15 quilòmetres, amb obres força importants, com els viaductes de la Granja, Coll d'Alba i el Guixaró (Puig-reig) i el de Clarà (Casserres-Gironella), que donava entrada al túnel més llarg de la línia, el de Clarà, amb 145 metres.
- 4a. Viladomiu Vell —Olvan— Berga, de 7,5 quilòmetres, traçat que havia de discórrer pràcticament sobre el ferm de la carretera i que travessava el Llobregat a l'alçada de Gironella, pel pont ja construït per l'Estat.

L'any 1884 l'estesa de la via arribava fins a Sallent,<sup>42</sup> i el 1885 es va poder fer el primer viatge fins a Puig-reig. Dos anys més tard, el 1887, el tren arribava a l'estació d'Olvan, a les portes de la colònia Rosal. Malgrat els problemes i els endarreriments, el ferrocarril fou inaugurat oficialment el dia 30 d'agost de 1885. El primer viatge de Sallent a Puig-reig es va fer el 10 de setembre.<sup>43</sup> No va arribar a l'estació d'Olvan fins

---

parte de camino verdaderamente aprovechable», quan, a l'edició completa de Ferrocarriles de poco coste, desaconsella totalment aquesta opció, també per al ferrocarril de Manresa a Berga.

<sup>41</sup> En aquest cas es tractava d'un ferrocarril del sistema Larmanjat, inventat per l'enginyer mecànic Jean Larmanjat, que va dissenyar un sistema ferroviari amb un únic carril en el qual encaixava les rodes situades a l'eix central de la locomotora. Fou presentat a l'Exposició Internacional de París de 1867 i l'any vinent s'inaugurà la primera línia, entre Raincy i Montfermeil, al nord-est de París, de 5 quilòmetres de longitud.

<sup>42</sup> *Gaceta de los Caminos de Hierro* (1 de gener de 1882) «A principios de Agosto último, se empezaron las obras en las cercanías de Sallent, procediéndose en un principio con bastante lentitud por falta de material; pero hoy ya existen seis kilómetros concluidos; están contratadas todas las traviesas de roble que han de necesitarse; la casa Bochum, de Westfalia, suministra los ralis, que son de acero y de 20 kilogramos por metro lineal; se ha abierto el concurso para la compra de locomotoras, coches y vagones, así como para las obras de explanación y construcción de las de fábrica, y 10 kilómetros de vía en los términos municipales de Sallent y de Balsareny».

<sup>43</sup> *Gaceta de los Caminos de Hierro* (1 de gener de 1882), p. 3. «El 29 del pasado agosto se inauguró la explotación del ferrocarril económico o tranvía de Manresa a Berga en el trayecto comprendido entre el apeadero

al 9 d'abril de 1887. En el projecte van participar, directament i indirecta, diferents enginyers, en moments diferents de la seva etapa constructiva: Gregorio Fidel Clares i Juan Pascual,<sup>44</sup> Victoriano Felip Vidal que era accionista de la companyia, i Joaquín Volart que hi treballà almenys entre 1884 i 1885.<sup>45</sup>

## EL TRAM DE CAL ROSAL A GUARDIOLA

L'any 1881 es fundà la societat Ferrocarril y Minas de Berga, a la qual el 1882 el Ministeri de Foment transferí la concessió de la construcció i explotació de la línia ferroviària Manresa-Guardiola. Aleshores ja era evident que per fer rendibles els lignits de l'Alt Berguedà calia construir un ferrocarril, les obres del qual començaren el 10 d'octubre de 1882, en el tram Cercs-Guardiola, en el lloc conegut amb el nom de la Cassassa i sota la direcció de l'enginyer Pere Pellas i Forcas. La societat va subcontractar la construcció d'aquest tram a l'empresa italiana Gavaretti, Vallido, Bovio and Cia., que també explotava els carbons de la mina Sant Romà, a Sant Corneli (Cercs).

Les obres eren complexes, atesa l'orografia del terreny, ple de desnivells, i la considerable quantitat de túnels i ponts que s'havien de construir. A aquesta situació s'hi va afegir l'enorme pressió que sobre les obres s'efectuava des de Berga pel fet que la companyia del Carrilet de Manresa-Berga no es decidia a construir l'últim tram, el que enllaçava l'estació de cal Rosal amb la capital de la comarca. Sens dubte, la pressió

---

do la parte alta de Manresa a Puigreig que son aproximadamente unos 36 km. La ceremonia fue sencilla y sin el lujo y bombo que se acostumbra en tales casos, por las afligidas circunstancias por que atraviesa el país y porque la explotación sólo es parcial por ahora. El Ilmo. Sr. Arcipreste de Manresa, en representación del Ilmo. Sr. Obispo de la diócesis, bendijo la línea y D. Baltasar de Bacardí, vicepresidente del Consejo de Administración, la declaró inaugurada exponiendo que la Compañía estaba autorizada por el gobierno de S. M. para explotar la línea. Después los señores vocales del Consejo, acompañados de los convidados y de los principales empleados de la línea recorrieron en un tren especial todo el trayecto cuya explotación se inauguraba, deteniéndose en las estaciones de Sampedor, Sallent, Balsareny, Navarcles [sic], Puigreig y en las obras principales, pasando, al terminar la expedición a la fábrica colonia de D. José Pons Enrich, individuo del Consejo, quien obsequió a los concurrentes con un banquete. Terminada la fiesta, el tren regresó a Manresa, quedando así inaugurada una línea que ha de reportar beneficios grandísimos a toda la comarca industrial de la cuenca alta del Llobregat y de Berga». R. VILADÉS LLORENS (1985), «Centenari de l'arribada del tren a Puig-reig», *L'EROL*, núm. 13, Berga, p. 43-44.

<sup>44</sup> *La Vanguardia* (12 de setembre de 1883), «Berga: Han terminado los estudios de replanteo del ferrocarril de Manresa a Guardiola cuya concesión tiene otorgada la sociedad Ferrocarril y minas de Berga».

<sup>45</sup> *Industria e invenciones* (1 de març de 1884), núm. 9, p. 81, «La Memoria termina con unos apuntes sobre la vía y su construcción por el Ingeniero Director interino D. Joaquín Volart, en los que se resume el estado de las obras». Volart va redactar per encàrrec d'Antoni Rosal —diputat a Corts i accionista de la companyia del ferrocarril de Manresa a Berga— i l'Ajuntament de Berga, un projecte de ferrocarril alternatiu del tram Olvan (cal Rosal)-Berga, un cop va quedar clar que la construcció de la línia no aniria més enllà de l'estació d'Olvan. El projecte fou encarregat a Joaquim Volart que va proposar com alternativa per arribar a Berga, que el ferrocarril es desviés, a l'alçada de Sant Marc de Gironella i, per Obiols i Graugés, arribés a Berga per la Vallan. De Berga havia de continuar cap a Cercs per Pedret i la línia havia d'acabar a Baga. El projecte de Volart, que ho era dels Rosal, dibuixava un ramal que arribava a la colònia tèxtil dels germans Rosal, passant per la seva colònia agrícola de Graugés i pel seu molí fariner.

també procedia del mateix Rosal, que l'any 1886 aconseguí aturar les obres de l'explanació que s'efectuava prop de la seva fàbrica. Tot i que en l'època es va identificar aquest fet com una prova manifesta de l'oposició d'Agustí Rosal, aleshores alcalde de Berga, a la construcció del tram ferroviari fins a Guardiola, la recerca documental ha demostrat que en aquest cas es tractava d'un litigi a l'entorn de la propietat d'unes terres, i d'establir clarament els límits entre les propietats de la companyia ferroviària, dels Rosal i de la masia de Minoves, i no pas una acció en contra de la construcció del tram ferroviari fins a Guardiola.

Tot aquest conjunt de problemes, i altres propis de la companyia italiana, provocaren la fallida i la paralització de l'obra. Tot i que Ferrocarril y Minas de Berga va demandar els italians, les obres no es van reprendre fins el 1890 quan s'uniren les companyies Ferrocarril y Minas de Berga i Ferrocarril Económico Manresa-Berga, amb l'acord previ dels seus homes forts, Lluís G. Pons i Enrich i José E. de Olano y Loizaga, que el 1893, en nom del grup financer DGE de Olano, es va fer càrrec de les mines.

Olano va haver d'assumir el pagament de mig milió de pessetes a Gavaretti, Vallino, Bovio & Cia. i de la totalitat de les despeses que comportaren la finalització de l'obra. A Olano li va caldre invertir no només diners, sinó també paciència, perquè també va haver de negociar amb la família Pujol Thomàs, propietaris de la colònia del Collet d'Eina, i amb els moliners del molí fariner de Guardiola, ja que Olano tenia molt clar que l'estació final de la línia ferroviària havia de ser a l'esplanada situada prop de l'aiguabarreig entre els rius Llobregat i Bastareny, i no pas al Collet, on inicialment s'havia planificat el final de la línia. L'any 1903 el tren arriba al peu de les mines de J. E. de Olano, a l'estació de Fígols-Las Minas. Aquesta estació donà nom al lloc i era una de les més grans i complexes de tota la línia, atès que connectava amb tot el sistema de plans inclinats que baixaven des de Sant Corneli, Sant Josep i la Consolació. Des d'aleshores, tot i que l'indret i les explotacions mineres més importants estaven situades dins el terme municipal de Cercs, el conjunt miner es va conèixer amb el nom de Fígols. Finalment, l'any 1904 el tren arribava a l'estació de Guardiola, just al límit de les concessions mineres d'Olano, enginyer industrial i empresari, que a més de construir el tren de cal Rosal a Guardiola va transformar la conca minera de l'Alt Berguedà en la més important de Catalunya.

## LA CLAUSURA DE LA LÍNIA

L'any 1972 l'Ajuntament de Guardiola rebia una notificació de la Confederación Hidrográfica del Pirineo Oriental que informava de la supressió de la línia fèrria en el tram d'Olvan a Guardiola, perquè quedava afectada per la construcció de l'embassament de la Baells. El secretari va resumir la carta i es va llegir al Ple de l'Ajuntament. La comunicació oficial no va fer més que confirmar allò que tothom sabia des de feia temps, que es construiria un pantà i que la vall del Llobregat al llarg de tot el terme municipal de Cercs quedaria coberta per l'aigua. No solament es perdria el tren, sinó també els



petits nuclis de Miralles, la Baells i el més gran de Sant Salvador de la Vedella, a més d'un bon nombre de cases i camps de conreu. Els topògrafs, els enginyers i el personal de la Confederación Hidrográfica del Pirineo Oriental feia dies que es passejaven per aquests vorals i la notícia s'havia escampat riu amunt.

Al mateix temps que l'Ajuntament i els habitants de Cercs van iniciar la lluita per aconseguir la construcció del poble nou de Sant Jordi, l'Ajuntament de Guardiola va iniciar un llarg procés de reivindicació dels terrenys de l'estació i de l'edifici de viatgers, ja que des del 1972 es va considerar que els terrenys de l'estació eren necessaris per construir equipaments i habitatges per al poble de Guardiola, la qual cosa es va aconseguir amb molt d'esforç.

El dia 2 de maig de 1972 va sortir l'últim tren de l'estació de Guardiola i es va clausurar definitivament el tram Guardiola-cal Rosal. El 30 de juny de 1973 es clausurava el tram de cal Rosal a Sallent, des d'on la línia, renovada i modificada en alguns punts, es manté en funcionament per al transport de la potassa. Molt poques van ser les persones que van intentar salvar la línia ferroviària; els que ho van provar no se'n van sortir. Entre elles destaca especialment M. Àngel Pla i Thomàs, la lluita del qual es conserva publicada al llibre editat el 1988 *Adéu al carrilet!*

ÀMBIT 4  
ENERGIA



PONÈNCIA

# Una visió històrica de les transicions energètiques per al repte d'avui de desfossilitzar la societat

Pep Salas Prat

*www.smartgrid.cat*

## RESUM EXECUTIU

Estem encarant un repte de transició des d'un recurs energètic fòssil a un de renovable. El fenomen és complex per definició, atès llur dimensió tècnica, social, econòmica o ecològica, entre d'altres. La gran incertesa que implica porta a certa desorientació i es fa necessari fer un plantejament correcte del problema abans de començar a donar respostes voluntarioses sobre què s'ha de fer.

La ponència pretén aportar una visió històrica de les transicions energètiques passades, intentar veure quins han sigut els factors principals de canvi, el paper que ha jugat la tecnologia, l'economia, la política o la societat. I també quines estratègies han seguit els diferents països i quines conseqüències ha implicat.

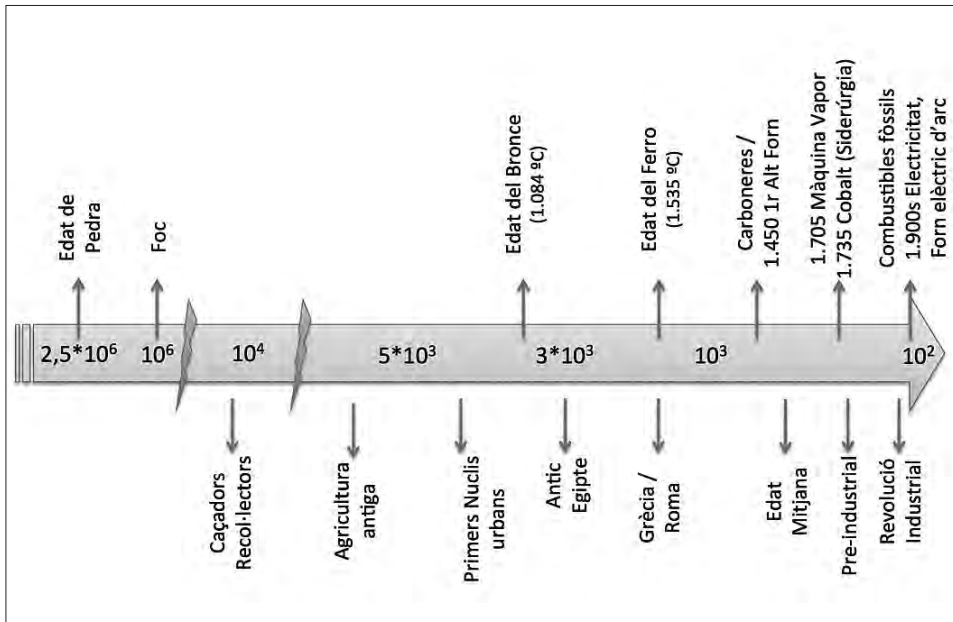
Es plantejarà el debat sobre si el limitant és més aviat el recurs o la tecnologia i s'introduirà el concepte de densitat de potència dels recursos energètics i el seu comportament com un flux per entendre la veritable singularitat del repte que tenim al davant i veure'n la seva magnitud.

## LES TRANSICIONS ENERGÈTIQUES AL LLARG DE LA HISTÒRIA

Les societats poden descriure's a partir de l'ús que han fet dels recursos materials i energètics. Amb suficient perspectiva històrica podem entendre la puixança i col·lapse

de les civilitzacions a partir de com han sabut tecnològicament domesticar recursos energètics. Així, el domini del foc de l'home antic, el transport marítim a vela de les cultures fenícies i gregues o la bomba nuclear a la II Guerra Mundial són clars exemples d'hegemonies culturals que han sigut possibles per la capacitat tècnica de controlar l'energia tèrmica, la força del vent o la de les reaccions atòmiques, respectivament.

FIGURA I: DIAGRAMA HISTÒRIC QUE MOSTRA ALGUNES CORRELACIONS ENTRE RECURSOS ENERGÈTICS I MATERIALS I LES CIVILITZACIONS



Font: Elaboració pròpia.

## EL CONTEXT HISTÒRIC DE LA REVOLUCIÓ FÒSSIL: EL MECANICISME

La societat fòssil pot considerar-se iniciada a principis del segle XVIII amb l'aprofitament del carbó per a usos industrials i motrius, exemplificat per la màquina de Newcomen (1712) i, posteriorment, la màquina de vapor (1774). El context socio-cultural d'aquests avenços termoenergètics cal trobar-lo en el mecanicisme i la visió reduccionista que des del segle XVI imposà una determinada concepció i comprensió de la natura, esdevenint una autèntica revolució de les ciències naturals.

Per *mecanicisme* entenem la doctrina filosòfica que concep el món i l'univers com una màquina o mecanisme, explicat segons un model mecànic i descrit en balanços

merament de matèria. Aquesta concepció afirma la possibilitat i, àdhuc, la necessitat de donar raó dels fenòmens naturals a partir de models mecànics. Va ser forjada a cavall dels segles XVI i XVII i ha transcendit els límits de la ciència impregnant les ciències socials i econòmiques i esdevenint hegemònica fins ben entrat el segle XXI. El concepte s'ha anat modelant i enriquint amb matisos —per exemple el dualisme ment-cos i la relació amb el materialisme filosòfic— i encara avui està al darrere de moltes decisions i enfocaments, entre d'altres en el que fa referència al model energètic.

El concepte mecànic sorgeix durant el segle XVI en un context cultural de superstició i es deu, en primera instància, a l'aportació d'importants científics: Copèrnic (1473-1543), Kepler (1571-1630), Galileu (1564-1642), Huygens (1629-1695) i Boyle (1627-1691). I posteriorment es consolida durant els segles XVII i XVIII amb les aportacions científiques de Newton (1643-1727) i de Laplace (1749-1827).

Totes les evidències científiques durant aquest període d'un món i d'un univers irreductiblement matemàtic, previsible i determinat són perfectament descrites per filòsofs com Francis Bacon (1561-1626), Thomas Hobbes (1588-1679) i, sobretot, René Descartes (1596-1650) en postular l'axioma fonamental del paradigma mecànic: «les matemàtiques són l'instrument de coneixement més poderós, atès que és la font de totes les coses» —plantejament ja fet, en el fons, per Pitàgores i Plató. Descartes ha aconseguit convertir tota la natura en matèria en moviment, reduint tota qualitat a quantitat i sostenint que «només importa l'espai i la situació». El món de Descartes és precís i harmònic, sense lloc per al caos, la confusió i la incertesa. El paradigma mecànic és, per sobre de tot, completament previsible.

Precedents necessaris, doncs, d'importants canvis en la ciència, en la filosofia i en la tecnologia durant els segles XVIII i XIX, amb noves aportacions radicals que aporten dades confirmadores i compatibles amb la nova visió del món, com ara la màquina de vapor de James Watt (1736-1819) i la posterior teorització de la termodinàmica (Sadi Carnot, 1796-1832); la Teoria de l'electromagnetisme de James Maxwell (1831-1879); la Teoria de l'evolució de les espècies de Charles Darwin (1809-1882) i Gregor Mendel (1822-1884) en el camp de la genètica; i la irrupció de l'enginyeria elèctrica amb Nikola Tesla (1856-1943) i Edison (1847-1931).

La ciència contemporània es forja en aquest context històric i social i es dota del mètode científic, una anàlisi que separa l'observador d'allò observat i proporciona un fòrum neutral per al desenvolupament del coneixement objectiu, que és el que ha de permetre dominar totes les coses naturals.

Tot aquest coneixement disruptiu es va traslladant progressivament i en paral·lel a àmbits humanístics, sota la idea que si la societat no funciona bé, només es pot deure al fet que no segueix les lleis naturals que regeixen l'univers i que la ciència ja havia descrit. En destaquen autors com John Locke (1632-1704) en allò referent a aspectes socials i Adam Smith (1723-1790) i Karl Marx (1818-1883) en aspectes econòmics.

És el període històric de la Il·lustració, durant el segle XVIII, sota el qual se situa la raó com a fonament d'un sistema ètic, social i polític, i que dona marc històric a autors com Montesquieu (1689-1755), Rousseau (1712-1778) i Voltaire (1694-1778).

Amb ajuda de la raó, aquests autors es van proposar determinar els fonaments naturals de la societat, traient Déu del pilar de l'activitat pública, atesa la seva condició d'incognoscible. Ara, doncs, l'ésser humà ja no podia ser considerat un organisme dirigit per la divinitat i, per això, homes i dones es converteixen en el mateix que, uns anys abans, havien fet de la naturalesa Bacon, Descartes i Newton: mers fenòmens físics que interactuaven amb d'altres fragments de matèria dins de l'univers mecànic.

A partir d'aquí, autors com Locke plantegen una societat, composta exclusivament d'individus que creen el seu propi significat, i on l'ordre social, garantit per l'Estat, es forja en la protecció i augment de les propietats dels seus membres a partir de l'ús de la naturalesa per a la producció de riquesa. És el moment de la Revolució Francesa (1789-1799), que posa els fonaments de l'Estat modern. La societat esdevé materialista i individualista de ple dret, perquè la raó ens porta a concloure que aquest és l'ordre natural de les coses i cal emancipar-se de les impositcions de la naturalesa per assolir el camí de la felicitat. Aquesta visió se sustenta amb una visió de recursos infinits de la natura i que no s'esgoten, de manera que el seu aprofitament no resta disponibilitat per als altres. Amb això, Locke esdevé el filòsof de la propietat privada, l'expansió il·limitada i l'abundància material. El pensament de Locke sobre que «la terra abandonada per complet a la naturalesa és inerta i no serveix per a res; la naturalesa només és valuosa quan, gràcies als nostres esforços, la fem productiva», fonamenta la idea que, quan més obtingui un individu, més se'n beneficia la col·lectivitat, el que esdevé el precedent de la *Teoria del goteig (trickle down effect)*, de Simon Kuznets (1971). L'únic límit que reconeix a l'acumulació de propietats és que «no es deixin morir o s'abandonin inútilment». Aquest pensament marca profundament l'home modern fins als nostres dies. L'individu queda reduït a buscar el propòsit i el sentit de la vida en les activitats de producció i consum. Les necessitats i aspiracions de la gent, els seus desitjos..., tot queda supeditat a la recerca de l'interès material.

Aquest context cultural i científic mecanicista, determinista, materialista i reversible entra amb força en els dos corrents econòmics occidentals hegemònics durant bona part del segle XX, el capitalisme i el socialisme, a partir de sengles autors. Adam Smith mitjançant la seva obra de referència, *Investigació en la naturalesa i causes de la riquesa de les nacions*, i Karl Marx, amb el *Manifest Comunista*. Malgrat que l'aplicació pràctica porta a sistemes d'organització social oposats, per exemple en la propietat dels mitjans de producció o el repartiment de les plusvàlues, ambdós parteixen de donar per fet que la *riquesa* ja existeix i aquesta, sens dubte, només pot provenir de l'explotació intensiva dels recursos naturals materials i, sobretot, energètics, amb els emergents combustibles fòssils.

El progrés és, en conseqüència d'aquesta visió mecanicista, utilitzar el món natural per crear un valor més gran que el que té en estat original. En aquest context, la ciència és la metodologia que legitima i possibilita a l'ésser humà enumerar les característiques de la naturalesa per poder-les reduir a unes regles coherents; i la tecnologia consisteix en l'aplicació d'aquestes regles a cada cas particular, amb la finalitat de transformar parts del procés natural en formes utilitzables amb més valor, estructura i ordre dels que hi havia en el seu estat inicial.

Així és com es forja i es desenvolupa la visió mecànica del món, amb conseqüències de gran abast i que entronitzen la ciència a partir del seu èxit en descriure la natura. Cal reconèixer l'incrèible tasca que això va significar i l'impacte social generat, per exemple, en l'Església i la religió en perdre la condició d'únic portador de la veritat, malgrat defensar uns valors més enllà dels simplement econòmics i materials.

El mecanicisme va representar ser *la prova definitiva* del triomf de la raó per descriure i predir la naturalesa. Aquest món matemàtic emana tanta seguretat que encara avui projecta la seva ombra. Parlem *del cos humà, la màquina més perfecta*, per exemple. Encara avui analitzem el sistema energètic com un conjunt de relacions causa-efecte.

La paradoxa i l'aprenentatge davant dels nous descobriments és que, si bé han servit per fer avançar el coneixement durant generacions, avui sabem que estan acotats a un rang d'esdeveniments: els de matèria macroscòpica en moviment, en tant que és mesurable matemàticament. Els principis originals han estat superats per noves lleis i hipòtesis durant el segle XX, com per exemple la Teoria de la Relativitat General d'Albert Einstein (1879-1955) i la conseqüent geometria tetradimensional de l'espai-temps en la qual els cossos celestes segueixen línies geodèsiques.

El mecanicisme és, doncs, una visió del món feta per entendre les màquines simples, no els sistemes complexos com la vida, els sistemes infinitament grans o infinitament petits. En separar primer i després eliminar l'anàlisi holístic, els arquitectes del paradigma mecànic ens han fet arribar un univers format exclusivament de matèria inerta inconnexa. Una interpretació del món que no és capaç de forjar exclusivament respostes adequades als reptes actuals, com ara l'escalfament global o el model energètic.

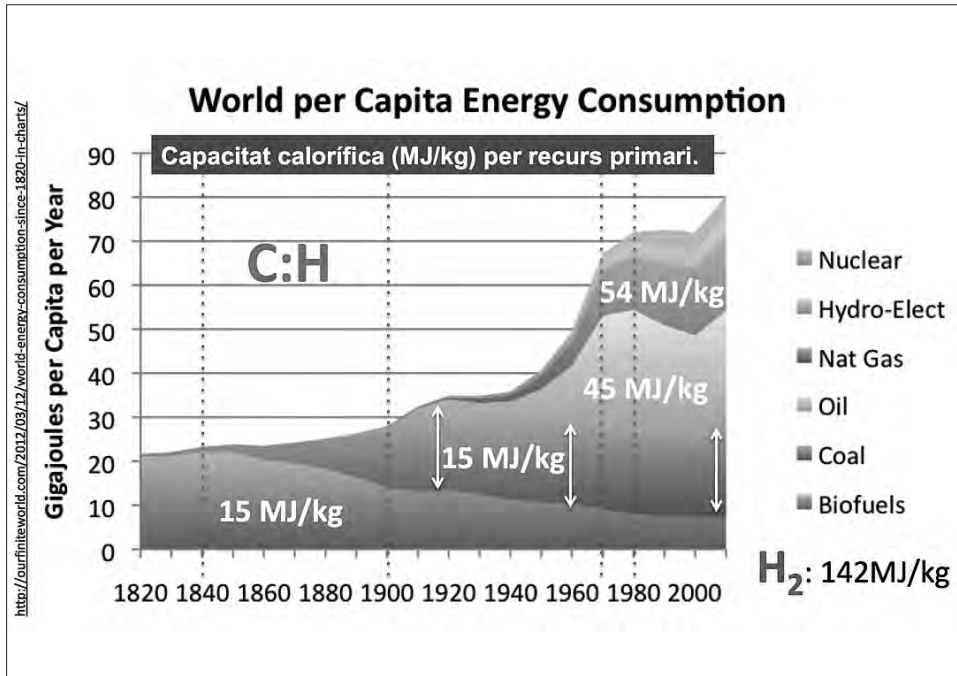
## LA SINGULARITAT DE LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA CAP A RECURSOS RENOVABLES

De l'anàlisi històrica podem treure algunes conclusions que han caracteritzat les transicions energètiques al llarg de la història:

1. Com a recurs predominant sempre s'ha anat succeint aquell amb una capacitat calorífica —entesa com a *densitat energètica* per unitat de massa o volum— superior.



FIGURA 2: EVOLUCIÓ EN L'ÚS DELS COMBUSTIBLES, INDICANT CLARAMENT L'INCREMENT PROGRESSIU DE DENSITAT ENERGÈTICA I L'ACUMULACIÓ D'AQUESTS. FONT: ADAPTACIÓ PRÒPIA



2. El gran increment en el consum energètic mundial es realitza *a demanda* a partir de disposar de combustible en estat sòlid —carbó—, líquid —petroli— o gasos —gas natural— a temperatura i a pressió atmosfèrica.
3. La capacitat tècnica d'aprofitar un nou recurs ha representat un increment del total net d'energia primària emprat per una societat, acumulant-se el nou recurs als recursos utilitzats fins a la data.
4. Les societats s'han conformat a partir de la degradació de l'energia i la potència disponible. Una font de més potència permet anàlogament un increment de la complexitat de la societat que l'explota, mentre es mantinguin els fluxos oberts d'entrada de recursos i sortida de residus.

Aquestes característiques van propiciar:

- Un increment de l'energia i de la potència disponible per la societat, permetent un increment molt important de la productivitat, entesa com la capacitat de produir per unitat de temps i, per tant, generant fluxos econòmics exponencials

que no van tenir problemes per finançar-se degut a la reducció important dels temps en els quals es retornava la inversió. Pensem, per exemple, en la irrupció de la maquinària agrícola a pagès.

- Aquest accés a més energia i potència ha possibilitat el període històric conegut com *la gran acceleració* des de la II Guerra Mundial, que ha representat un increment exponencial de tots els ratis socioeconòmics i ha representat un procés ingent de consum de recursos materials i de generació de residus. Així hem creat societats globals altament complexes.
- L'alta concentració energètica dels combustibles fòssils permet llargues cadenes energètiques, que es transporten a milers de quilòmetres i se sotmeten a processos complexos de transformació i d'adequació fins que es converteixen en treball. Per aquest motiu, s'ha produït una deslocalització entre el lloc d'origen del combustible i allà on s'empra, donant lloc al primer gran moviment globalitzador.
- Aquesta deslocalització entre el recurs i el seu ús defineix fins al dia d'avui les relacions geoestratègiques entre països i regions del món, i trobem múltiples exemples que disposar dels recursos naturals no és suficient per poder treure'n els beneficis del seu ús, com per exemple han posat de relleu els processos de colonització d'unes nacions per unes altres i les guerres pel control del petroli i altres combustibles fòssils.
- Aquesta deslocalització en l'espai, però també en el temps, ha deslocalitzat també l'impacte ambiental i social al llarg de la cadena energètica. La societat catalana, per exemple, és altament dependent de combustibles fòssils i nuclears, però no rep en el seu territori els problemes ambientals i socials propis dels països productors de petroli o amb mines d'urani.

Aquestes constants en la successió en l'ús dels recursos energètics, però, es veuen qüestionades en el cas de la transició energètica a les energies renovables, ja que:

1. Els recursos renovables tenen una densitat energètica molt menor a la dels combustibles fòssils, la qual cosa fa necessari cadenes energètiques i materials molt més curtes per mantenir balanços energètics positius.
2. Els recursos renovables no s'acumulen de manera natural en jaciments, sinó que es comporten com fluxos, la qual cosa fa necessari un aprofitament en temps real. Anàlogament, el *vector energètic hidrogen* —màxima capacitat calorífica sense emissió de carboni— tampoc es troba de manera estable a la natura i s'ha de sintetitzar.
3. El context de canvi climàtic de la transició energètica a les renovables implica deixar progressivament d'emprar recursos energètics fòssils i nuclears en poques dècades, enlloc d'anar-se acumulant.
4. El nivell de complexitat de la societat ha de ser compatible amb la capacitat de degradar el recurs energètic disponible i gestionar els residus generats.

Per aquests motius, podem afirmar que «si bé la transició energètica a recursos energètics i materials renovables no és la primera transició que les societats han afrontat, sí que presenta la singularitat de passar d'organitzar la societat des de la degradació d'un combustible a demanda a l'aprofitament en temps real d'un flux, a una reducció de la densitat de potència disponible per unitat de temps que fa necessàries cadenes energètiques curtes i una substitució integral de la matriu energètica, on es deixen d'utilitzar combustibles fòssils i nuclears».

Aquests aspectes, malgrat el procés de perfeccionament de la tècnica característic de cada període històric, ens porta a sustentar la hipòtesi que «la transició de recursos fòssils i nuclears a renovables representa una profunda transformació del model socioeconòmic, esdevenint-ne la principal barrera». Dit d'altra manera, si es disposessin jaciments d'hidrogen molecular estables, abundants i a disposició per ser explotats i l'energia solar tingués major densitat de potència que el gas natural, molt probablement ja estaríem en una economia solar desfossilitzada perquè la lògica del model socioeconòmic no només no es veuria afectada, sinó fins i tot promoguda i reforçada.

Per tant, anàlogament a com un accés fàcil a recursos altament concentrats i a demanda, de capacitat calorífica creixent, van permetre un increment de la productivitat, es planteja com a hipòtesi un model social implícit de les energies renovables caracteritzat per:

- Un increment del temps implícits en els processos per poder reduir la demanda de potència i adaptar-se al flux dels recursos renovables. En terminologia econòmica, una basculació des d'una visió quantitativa de l'economia a una de qualitativa.
- Una relocalització de les activitats socioeconòmiques cap allà on es disposa el recurs, esdevenint un equilibri dinàmic, fixant un límit de capacitat de coses a fer i promovent una estructura territorial molt més equilibrada entre les ciutats i el territori.
- Un nou context de relacions internacionals entre regions i nacions basades en la col·laboració i la pau, on es promou l'intercanvi d'informació.
- Corresponsabilització dels impactes ambientals originats per l'aprofitament dels recursos energètics locals —fenomen que sovint genera rebuig de les infraestructures energètiques renovables amb el que es coneix com a *paradoxa renovable*: si bé l'ús de les renovables redueix l'impacte ambiental a escala global, el pot incrementar a escala local.

## CONTEXT CONTEMPORANI DE TRANSICIÓ CAP A ENERGIES RENOVABLES: DE LA VISIÓ MECANICISTA A LES CIÈNCIES DE LA COMPLEXITAT

La visió mecanicista del món ha estat fonamental per al sistema fòssil i ara podem afirmar l'obsolescència d'aquesta concepció com a explicació de tots els fenòmens. És, doncs, necessari oblidar-nos-en en aquells àmbits d'aplicació fora del seu domini.

Les característiques fonamentals del mecanicisme són el determinisme, els sistemes conservatius i la reversibilitat. Això, que ha anat molt bé per assolir molts avenços, és inviable per estudiar, entre altres, fenòmens altament complexos, atès que no es poden experimentar de manera reversible, col·lapsant el mateix mètode científic.

El primer punt que va qüestionar aquesta visió mecànica del món va ser la consideració dels xocs inelàstics entre partícules. Un altre punt de consideració va ser la irreversibilitat, que es manifesta inherent a qualsevol fenomen físic. Però la principal ruptura amb l'esquema de la mecànica clàssica prové de la pròpia física. Primer, la termodinàmica neix associada a una nova tipologia de màquines: les màquines tèrmiques, que tanta importància tingueren per a la naixent Revolució Industrial. La termodinàmica clàssica, assentada per acció de l'enginyer francès Sadi Carnot, va constatar l'aparició d'una nova magnitud: l'entropia. Si bé les màquines tèrmiques generen moviment per la transformació de l'energia tèrmica —calor—, en energia mecànica, aquest procés només és reversible en condicions teòriques, ja que, a la realitat, és irreversible i origina l'aparició d'una nova magnitud: l'entropia que es dissipa i ja no podrà convertir-se de nou en treball. És la Segona Llei de la Termodinàmica. A la natura, qualsevol fenomen origina l'increment d'aquesta magnitud física i s'estableix, així, una direcció única en el temps, que ja mai més tornarà a ser simètric, per la qual discorren els fenòmens naturals i que els aboquen a l'equilibri tèrmic —mort. L'augment d'entropia d'un sistema aïllat subministra un indicador del sentit d'evolució del mateix.

Posteriorment, quan aquesta *termodinàmica clàssica* s'ha confrontat amb els sistemes biològics, ha esdevingut en realitat un cas particular de la *termodinàmica del no equilibri (NET)*, on el flux d'energia amb l'entorn és zero. Aquí rau la importància de la termodinàmica dels processos irreversibles fora de l'equilibri per entendre l'evolució dels sistemes complexos, com ara la vida, a partir de la degradació dels gradients energètics disponibles en combinació amb els recursos materials disponibles a través de cicles, fins l'assoliment d'un estat estacionari fora del zero tèrmic —que representaria la mort biològica. I, finalment, el cop definitiu a la visió mecanicista-reduccionista del món ve propiciat per la mecànica quàntica.

El determinisme ens serveix per descriure el món, però no per crear coneixement. *Déu no juga als daus*. Aquesta lapidària sentència d'Einstein dirigida a Max Born està forjada per la seva fe en el determinisme. Però, tal com indiquen Schneider i Sagan<sup>1</sup> «Déu no només juga als daus en el casino còsmic de la realitat material, sinó que és un jugador compulsiu».

La superació de la visió determinista i reduccionista porta de la mà nous dispositius tecnològics per aprofitar els recursos energètics renovables —com l'efecte fotovoltaic— i

<sup>1</sup> E. SCHNEIDER i C. SAGAN (2005), *Into the Cool. Energy flow, thermodynamics, and life*, Chicago, The University of Chicago Press Books. ISBN: 9780226739366.

<<http://www.press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/I/bo3533936.htm>>

requereix enterrar la pretensió antropocèntrica de controlar i preveure la naturalesa de manera certa, per esdevenir una societat complexa circumscrita en els equilibris dels ecosistemes que la sostenen i esdevenint conscient del seu rol i responsabilitat.

La biologia evolutiva, la termodinàmica —del no equilibri— i la mecànica quàntica integren *l'atzar* en les seves visions del món. Pot ser que això sigui un reflex de la nostra ignorància, la nostra incapacitat per trobar la raó real que s'amaga darrera dels fenòmens; o pot ser que aquest *atzar* sigui irreductible, real i primari. Però en qualsevol cas, esdevé un factor cultural radicalment diferent al que ha sigut hegemònic durant al societat fòssil i ens fa evolucionar des del món de la certesa i la seguretat —determinista, irreversible, conservativa— a la gestió de la incertesa per atendre qüestions com el canvi de model energètic.

## EINES PER A LA SOCIETAT DESFOSSILITZADA I DESNUCLEARITZADA

Entendre com la natura gestiona els fluxos energètics, materials i informacionals és molt útil metodològicament per afrontar el repte de la transició energètica. Els *Principis biològics de gestió dels recursos* aplicats al model energètic impliquen la formació d'estructures complexes —societat i model socioeconòmic— en un estat estacionari, però a prop de l'equilibri tèrmic a partir de, com a mínim, un cicle de degradació del gradient energètic solar incident —d'origen de fora del sistema— i de la seva interacció amb els recursos materials —orgànics vius, orgànics morts i inorgànics— finits i reciclables —disponibles a dins el sistema—, a partir de la gestió i la mediació de fluxos d'informació durant un període de temps suficientment llarg. El sistema resultant desenvolupa propietats emergents i estratègies d'anticipació i oportunitat per evolucionar adaptativament davant la incertesa de l'entorn, augmentar la seva resiliència i, així, afavorir la seva viabilitat en el temps obtenint el màxim treball resultant possible, a una velocitat i eficiència apropiada i variable —segons les condicions de l'entorn—, reduint l'energia residual emesa i minimitzant la generació de residus materials i, per tant, amb una menor necessitat d'embornal.

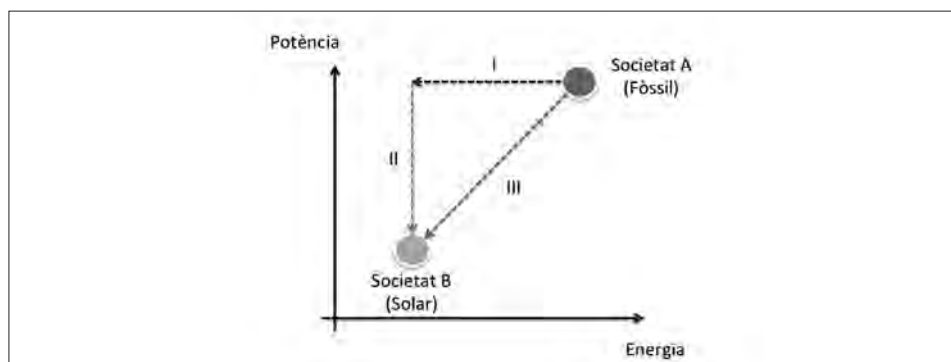
Aquest aprenentatge, fruit de l'observació de com la natura gestiona els recursos energètics, materials i d'informació, és la base per afrontar la qüestió energètica i definir, anàlogament, les *Smart Grid* o *Smart Cities*, com la formació de ciutats i societats complexes viables, integrades amb els ecosistemes a què pertanyen, a partir de l'ús dels fluxos d'energia renovable i la seva interacció amb els materials disponibles, en un procés gestionat per fluxos d'informació actius —sensors, tractament de dades, actuació— i passius —comportament humà— que li permetin adaptar-se evolutivament a la incertesa de l'entorn local i global canviant, apareixent propietats emergents i desenvolupant estratègies d'anticipació i oportunitat per afavorir la seva viabilitat en el temps, obtenint un màxim de productivitat amb els recursos materials i energètics

disponibles, a una velocitat i eficiència apropiades i variables i minimitzant la generació de residus i la necessitat d'embornal.

Amb les dades i informació actuals la qüestió no és si ens veurem abocats a canviar el model energètic tal com l'hem conegut fins avui, sinó *quan passarà*. I aquest factor és clau per gestionar una transició al model que vagi adaptant-se progressivament als recursos energètics disponibles, d'acord amb les constriccions físiques, ecològiques, socials i econòmiques. El temps, així com els recursos materials i energètics, són escassos i, per tant, un territori que necessiti evolucionar de model ha de prendre amb certa pressa les accions necessàries per anar-s'hi adaptant i aprofitar aquesta anticipació com a factor de modernització de la societat i l'economia, malgrat les reticències i inèrcies del model anterior (Chalmers *et al.*, 2000).<sup>2</sup>

Que una societat donada, conformada i modelada a partir de l'explotació d'un recurs energètic com el fòssil, d'alta potència, energia i disponibilitat i de baix cost —societat A—, transiti cap a una de menor potència —per explotació d'un recurs de menor densitat—, de menor consum —per ajustar-se a la màxima eficiència possible—, disponibilitat limitada —en el temps i l'espai— i cost internalitzat amb les conseqüències socials i ambientals, implica un canvi en dues dimensions a l'hora d'adaptar-se als límits de la biosfera i de fer-ho a un cost d'importacions assumible: consumir menys energia —mesures I o d'ajust— i requerir menys potència —mesures II o de salt. Ambdós processos poden donar-se simultàniament —mesures III—, com mostra la Figura 3.

FIGURA 3: FASES DE TRANSICIÓ DE POTÈNCIA DES D'UNA SOCIETAT FÒSSIL A UNA BASADA EN L'EXPLOTACIÓ DEL RECURS SOLAR



Font: Elaboració pròpia.

<sup>2</sup> A.F. CHALMERS, P.L. MÀÑEZ, E.P. SEDEÑO i J.A.P. VILLATE (2000), *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Siglo XXI de España.

- Estat 0: mesures encaminades al manteniment de les condicions de contorn de la societat A —per exemple, més recurs o increment de la capacitat d'embornal. Escenari tendencial.
- Estat I: mesures incrementals d'eficiència energètica. Evolució determinista i previsible de l'estat de la tècnica. S'accentua a mesura que el recurs es mostra escàs. Ho encapçala la indústria líder i dona peu a l'evolució de models de negoci tradicionals. Tanmateix, per l'efecte rebot —paradoxa de Jevons—, el potencial real d'estalvi es veu dràsticament disminuït.
- Estat II: mesures estructurals de canvi de model socioeconòmic. Succeeix davant de restriccions severes de recurs —disponibilitat o embornal o cost. En funció del temps en què es doni aquesta translació, pot tenir forma de revolució, de caos o de transició. Per això és important anticipar-se i fer els canvis estructurals en el consum i la infraestructura progressivament, quan encara es disposa de recursos materials, energètics i econòmics.
- Estat III: tecnologies disruptives que permeten un canvi en l'estructura de la demanda de potència i energia —tant des d'un punt de vista de generació com de consum. Processos no deterministes que poden aparèixer per irrupció tecnològica, nous models de negoci —per exemple, Internet i la possibilitat de gestionar la informació a gran escala, autoconsum d'energia...— i catàlisi social.

La successió cronològica dels diferents estats no és causal ( $A \rightarrow B$ ), sinó pròpia de l'evolució dels sistemes complexos. Però l'exemple serveix per mostrar com les primeres accions són pròpies de l'Estat 0-I i, a mesura que aquest es mostra limitat per satisfer les noves condicions de contorn del sistema —persisteix l'esgotament de recurs/embornal—, apareix la necessitat de passar a mesures pròpies de l'Estat II —per exemple, canvi en els hàbits de mobilitat. En aquest trànsit, determinats processos no previsibles poden irrompre facilitant la conjugació de tecnologies —ajuntar energia i informació gràcies a l'aparició del transistor, la microelectrònica i Internet— i curtcircuitant processos aparentment lineals que poden portar-nos a nous estats estacionaris en (des) equilibri de manera més ràpida i eficient. Però també poden aparèixer reticències socials i empresarials al canvi de model.

D'altra banda, tenim una classificació d'accions segons la seva naturalesa:

- Accions de caràcter tècnic: són estratègies que es basen en l'adopció de solucions tecnològiques en qualssevol de les baules de la cadena del sector energètic.
- Accions de caràcter no tècnic: estratègies no tècniques, però facilitadores de la transició energètica. És un ampli ventall d'accions d'acompanyament, formació, educació, participació, regulació i legislació, organitzatives, econòmiques, socials, entres moltes d'altres.

Per cada acció concreta cal veure quines accions tècniques i no tècniques cal emprendre conjuntament per assolir els objectius previstos. Cal fer esment, però, que

aquesta successió d'esdeveniments passen en un període de temps acotat, amb punts de no retorn que poden venir fixats, per exemple, per l'esgotament d'un recurs o de l'embornal que porti a un canvi de les condicions de contorn, que generi una evolució no previsible i la invalidació d'aquest model senzill i, en certa manera, reduccionista de classificar l'evolució tècnica del model energètic.

En funció d'aquests estats i de la tipologia d'accions a fer, podem classificar diferents estratègies que tenim per gestionar la cruïlla de les societats fòssils altament dependents d'aquests combustibles.

TAULA I: DIFERENTS MESURES TECNOLÒGIQUES I NO TECNOLÒGIQUES DE TRANSICIÓ DE MODEL ENERGÈTIC

Tipus	Estat 0	Estat I	Estat II	Estat III
Tecnològica	Explotació de nous recursos fòssils (fracking)	Eficiència en la realització del treball	Canvi a recurs de menor densitat (renovables)	Reducció de la cadena energètica
	Segrest del CO <sub>2</sub>	Gestió de la demanda	Electrificació de l'economia (mobilitat...)	Emmagatzematge
	Recursos no fòssils amb densitat equivalent (nuclear)			Fusió de les TIC i energia
	Deslocalització del lloc del consum (accés a nou embornal)			
			Recerca i desenvolupament	



<b>No Tecnològica</b>		Terminologia i estadística energètica		
	Regulació independent del sector energètic			
				Participació de tots els agents involucrats: ciència postnormal
	Decisió social de quin treball s'ha de fer			
		Deixar de subvencionar les tecnologies contaminants		
				Integrar els límits dels recursos en el cicle econòmic
		Foment de les inversions de tecnologies alternatives		
				Nous criteris de disseny. Ex. teoria constructal
	Transferència de renda des d'altres partides socials públiques i privades (famílies i empreses)			

Font: Elaboració pròpia.

La transició cap a una societat basada en energies renovables ha de seguir, entre altres, les següents estratègies (Salas, 2014):<sup>3</sup>

Estratègies a seguir de caràcter tècnic

1. Eficiència per reduir l'energia i potència necessària:
  - a) Dels processos de transformació d'energia per a la realització de treball a partir de millores en els materials i la reducció de demanda de potència.
  - b) Electrificació de l'economia, evitant processos termoenergètics limitats pel rendiment del cicle de Carnot (com el cas de la mobilitat).
  - c) Reducció de la cadena energètica: aproximar la generació d'energia al lloc de consum —transport i distribució d'energia.

<sup>3</sup> Pep SALAS PRAT (2014), *Complexitat tècnica i socioeconòmica de la transició de model energètic. Una aproximació biomimètica a les xarxes intel·ligents de transmissió d'energia i informació – «smart grid»*, Tesi doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya.

- a) Tecnologies de transformació d'energia primària en electricitat sense emissions de CO<sub>2</sub> ni generació de residus nuclears.
2. Tecnologies de la informació i la comunicació per introduir flexibilitat en la gestió de la demanda i l'oferta per adaptar-se al caràcter de flux dels recursos renovables:
  - a) Adaptació dels processos de consum d'energia a la disponibilitat canviant i intermitent dels recursos renovables. Per exemple, amb el control remot de càrregues dins els paràmetres d'operació programables —per exemple, esperar senyals de preus favorables o de disponibilitat de recurs a l'hora de realitzar un treball. Seria el cas de, per exemple, reprogramar el funcionament d'una rentadora dins un rang de temps.
  - b) Canvi de comportament de l'usuari amb el suport de sistemes d'informació —per exemple, una aplicació mòbil que li doni la informació adequada.
3. Emmagatzematge:
  - a) Sistemes directes o actius d'emmagatzematge d'energia —per exemple bateries...
  - b) Sistemes indirectes d'emmagatzematge o plantes virtuals per anticipar-se al consum futur d'un sistema en un moment favorable —per exemple, baixar la temperatura del congelador, pouant aigua o gestionant el termòstat de les cases.
  - c) Associar les energies renovables a sistemes d'emmagatzematge —*back-up*—, a partir de recursos com biomassa, producció d'hidrogen, centrals hidràuliques reversibles o emmagatzematge de sals en centrals termoelèctriques.
4. Explotació i ús selectiu de recursos fòssils i nuclears disponibles per a usos singulars durant la transició energètica com a tecnologies de transició:
  - a) Gas natural per a la mobilitat de camions i vaixells en els propers 10-15 anys.
  - b) Producció d'hidrogen, prioritzant els processos d'electròlisi amb energies renovables, i progressivament abandonar les tècniques d'obtenció per des-carbonització de gas natural.
  - c) Fabricació de maquinària per a generació renovable i infraestructura necessària.

5. Recerca i desenvolupament.

Estratègies a seguir de caràcter no-tècnic

6. Terminologia i estadística energètica i econòmica capaç d'avaluar el nou model energètic basant-se en criteris qualitatius i no només quantitius.
7. Participació creixent dels agents involucrats i afectats per la qüestió energètica en el disseny de les polítiques energètiques en un nou context epistemològic conegut com a *ciència postnormal* o *extensió de la comunitat de parells*.

8. Considerar els límits biofísics dels ecosistemes a l'hora de definir el model socioeconòmic. Integrar els límits dels recursos i residus dins el cicle econòmic i, per tant, entendre l'economia dins un procés ecològic de degradació d'energia, ús de recursos materials finits i capacitat finita dels embornals.
9. Considerar els criteris ètics a l'hora de definir el model socioeconòmic, atenent a les conseqüències socials i culturals del model energètic arreu, respectant el conjunt d'ecosistemes i els diferents contextos socioculturals.
10. Adequació de l'estructura curricular i de coneixement del conjunt de la societat a l'estat del coneixement actual, per poder afrontar les decisions socials i polítiques coherents amb el repte de la transició energètica.
11. Legislació i regulació del sector energètic independent de la visió fòssil de la societat i l'economia, que aportï seguretat jurídica per assolir les inversions necessàries en la transformació del sector.
12. Deixar de subvencionar directament i indirectament les tecnologies contaminants i afavorir les inversions i la creació de llocs de treball en l'economia solar —per exemple, taxa al carboni.
13. Preu de l'energia que reflecteixi els costos i el seu valor, evitant subvencionar-la artificialment i creant mecanismes d'equitat entre els diferents consumidors.
14. Involucrar les comunitats rurals davant l'increment en el consum de territori que implica l'ús massiu de les energies renovables, atesa la densitat energètica menor i les xarxes de transport i distribució fins als llocs de consum.
15. Promoure un reequilibri territorial que permeti reduir els gradients de consum entre zones amb alta concentració —conurbacions urbanes— i baixa concentració —zones rurals— del consum.

## CONCLUSIONS

Resumidament, una societat basada en recursos energètics i materials renovables serà formalment diferent a la societat fòssil —com s'organitza, com es relaciona, com produeix...— i certs paràmetres poden ser objectivament pitjors, d'acord amb els barems actuals de valoració —PIB, riquesa... Però l'única societat viable és aquella que pot romandre en un estat estacionari al llarg del temps. El repte de la transició des d'una situació d'abundància, tant de recursos energètics com de materials suposadament il·limitats, com de capacitat d'embornal per absorbir residus sòlids, líquids i gasosos, a una societat circumscrita a uns límits biofísics ben definits, planteja barreres tècniques, però sobretot socioeconòmiques i culturals.

La cosmovisió mecanicista ha legitimat l'explotació màxima dels recursos energètics i materials i ha forjat la societat occidental, aportant un model epistemològic d'èxit basat en el mètode científic. Ara ha entrat en crisi social, econòmica i ecològica estructural i de matriu energètica. La seva superació requereix d'una nova cosmovisió, que

només pot estar basada en —com va ser al seu moment la Il·lustració— els principis científics contemporanis, recollits en els Principis Biològics de Gestió dels Recursos, i que integren la incertesa irreductible del coneixement, la irreversibilitat dels processos, l'entropia energètica i material, i la complexitat social, econòmica i ecològica d'un món circumscrit en els límits dels recursos disponibles, que utilitza tecnologia adequada per a la seva transformació i adequació i que ha de comptar i integrar tots els agents afectats per la decisió que es prengui. És necessària la transició des d'una societat altament dependent del petroli a una basada en l'aprofitament de recursos autòctons i renovables. I la biomimètica és una eina de treball sobre la qual basar les propostes tecnològiques i socioeconòmiques de la transició.

La visió històrica aporta un nou angle des d'on articular les decisions locals i globals per afrontar la transició energètica. Però cada territori ho farà a la seva manera i velocitat en funció de la maduresa cultural i ètica, però també de la seva situació material —de quins recursos disposa i quins no. Aquesta coexistència de models en un context de pressió ecològica creixent, pot esdevenir un element distorsionador entre societats mancades d'un model de governança global i legitimada per tots els agents. D'acord amb el coneixement científic actual, el risc de no actuar ens aboca a punts de no retorn en superar certes concentracions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. Per tots aquests motius, cal que les ciències i les humanitats impregnin el debat social i polític sobre la transició energètica.



# Catalunya: un futur energètic 100% renovable

Eduard Furró Estany

*CMES, Col·lectiu per a un nou Model Energètic i Social Sostenible*

En primer lloc vull expressar el meu agraïment per la invitació a compartir avui, aquí, en el marc del X Congrés de la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana, inquietuds, idees i propostes vers un dels reptes possiblement més importants d'aquest segle, que serà poder configurar un nou model energètic que assegurí un futur de progrés perdurable i, per tant, net i respectuós amb la vida.

Penso que avui podem ja dir que ningú, amb un mínim de criteri i coneixements, pot dubtar de la necessitat, bondat i suficiència de fer una transició cap a les fonts d'energia netes i renovables.

En aquest sentit, 196 estats ho van admetre, de forma voluntària i sense imposicions, en la darrera cimera de París 2015. El papa Francesc ho demana en la seva encíclica de maig de 2015 i, fins i tot, també ho demana el president Obama, del país possiblement més mercantilista del món dels combustibles fòssils.

L'actual model energètic beu, bàsicament i majoritàriament, d'uns dipòsits de combustibles finits i no renovables, complementats per l'aprofitament d'un flux minoritari d'energia procedent de fonts renovables.

Però, afortunadament, la proporció de fonts renovables està creixent actualment, en funció de l'ordre de compromís social i mediambiental de cada país. Són de destacar, per exemple, els països escandinaus, on pràcticament el 60% de l'energia elèctrica prové ja de fonts renovables, bàsicament hidràuliques i eòliques. O el cas d'Islàndia, on el

100% de la seva energia elèctrica correspon als aprofitaments geotèrmics i hidràulics. Són països capdavanters que, amb gran visió de futur, van encarar de forma decidida aquest canvi.

De fet, ja els van seguint molts altres països, com Alemanya o els propis Estats Units, i Japó, sobretot arran dels seu darrer desastre nuclear, o països emergents com Xina o Índia, que acaba de fer pública la seva voluntat d'assolir el 60% de l'energia elèctrica a base de fonts renovables en el termini dels pròxims 10 anys.

Malauradament, no ha estat així en el cas d'Espanya i especialment de Catalunya, on encara avui el 71% de l'energia prové de la importació de combustibles fòssils, el 20% correspon a la fissió nuclear de l'urani, mentre que solament el 9% restant s'obté a partir de fonts renovables, bàsicament hidràulica, eòlica i, en menor proporció, fotovoltaica i biomassa.

A què podem atribuir aquest endarreriment?

Les raons no són pas de manca de recursos energètics renovables. La raó més aviat l'hem de cercar en la miopia dels successius governs espanyols, agreujada per la seva constant manipulació en mans de l'oligopoli energètic. Una simbiosi que ha anat introduint paràmetres completament errats de sobredimensionament de la capacitat energètica, mancats de visió de futur i completament instal·lats en l'especulació dels combustibles fòssils i l'urani.

Però la realitat és que tota aquesta manipulació interessada de l'energia ha fet que en el si de la societat encara es mantingui, de manera massa sovintejada, el dubte sobre la possibilitat de funcionar amb un model al 100% de fonts renovables.

Quan la resposta, mundialment acceptada, és rotundament sí.

Tan sols cal deixar de consumir a dojo a partir dels dipòsits de combustibles fòssils i d'urani i passar a gestionar, de manera responsable, els immensos fluxos de l'energia solar i la geotèrmia.

En definitiva, transitar cap a un nou model energètic, que permet deixar de conquerir dipòsits aliens i finits de combustibles, per la força de les guerres i els conflictes, de destruir ecosistemes i posar en risc la continuïtat de la vida, per passar a captar de forma neta i renovable l'energia en els propis territoris.

El nou model suposa, doncs, un impacte sobre el territori? Evidentment que sí, les fonts renovables són distribuïdes per naturalesa i, per tant, les hem de captar en superfície, obrint l'oportunitat de vincular i equilibrar de forma participativa una important simbiosi entre la societat, l'energia i el territori.

Jo voldria aprofitar aquest breu espai per fer un petit repàs a alguns dels perquès de la urgència d'iniciar la transició energètica com més aviat millor, com i amb quines eines podem encarar aquesta transició i quines repercussions pot tenir aquest model energètic vers el territori.

Fem primer una ullada a l'actual model energètic i a les possibilitats de la seva substitució per l'aprofitament de les fonts renovables, aplicades sobre Catalunya.

En primer lloc, **QUÈ OBTENIM?**

Entre petroli, gas, fissió nuclear i algunes renovables, fonamentalment hidràuliques, posem en joc una despesa de 223.000 GWh/any d'energia, per utilitzar-ne solament de l'ordre de 99.000 GWh/any.

És a dir, l'actual model energètic presenta un aprofitament global de solament el 44% de tota l'energia que generem.

Fem ara una petita avaluació de *quanta energia ens poden facilitar les fonts renovables?*

Doncs, en les nostres latituds, la quantitat d'energia que intercepten els 32.000 km<sub>2</sub> de Catalunya és de l'ordre de 49 milions de GWh/any.

Si ho comparem amb els 99.000 GWh/any d'energia utilitzada, previstos per a Catalunya l'any 2015, resulta que les necessitats energètiques, sense fer cap tipus d'estalvi, ni d'eficiència energètica ni de millores tecnològiques, ni de reducció de prestacions, representaria l'aprofitament, és a dir la captació, de solament el 2 per mil de l'energia solar rebuda. Sense comptar encara amb l'energia addicional que podríem obtenir dels potencials hidràulics, eòlics i marins.



Fem ara una petita anàlisi dels *perquès* de la urgència d'encarar, com més aviat millor, la transició cap a un model net i renovable.

En el primer lloc dels perquès: **L'EXHAURIMENT.**



Els treballs del doctor enginyer Carles Riba Romeva<sup>1</sup> ens mostren una projecció d'exhauriment dels recursos fòssils dins d'aquest segle, si no fem cap transició de model i continuem creixent al ritme de consum actual, amb uns horitzons molt crítics d'aquí a tan sols 20 anys.

Si no fem res, el primer en exhaurir-se seria el petroli, seguit del gas, de l'urani i, en darrer lloc, el carbó, que és del que en tenim major quantitat, però que val més que qualsevol força *divina* ens guardi d'haver-lo de cremar, atès el seu terrible potencial contaminant.

A partir d'aquí, podem matisar si el ritme de consum es mantindrà o s'accelerarà o si, amb barbaritats com el *fracking* o les sorres bituminoses, es podrà allargar la corba d'exhauriment unes setmanes, uns mesos o uns anys.

La realitat és que, avui, els pedaços que es van posant per allargar la durada dels combustibles fòssils són ja el que podríem anomenar accions d'últim recurs i cada cop menys eficients, menys duradors i extremadament més destructius del medi natural.

És una realitat que ens assenjala, entre altres, la conveniència d'aprofitar aquests darrers recursos precisament per efectuar de manera més fàcil i ordenada la transició cap a un model substitutiu, que no pot ser altre que l'aprofitament de les fonts renovables.

Una segona raó dels perquès: LA CONTAMINACIÓ.

Entre carbó, petroli i gas natural, la humanitat llancem anualment a l'atmosfera de l'ordre de 32.000 milions de tones de diòxid de carboni, equivalents a una mitjana de 12 kg per persona i dia, i creixent any rere any... Acompanyat de les seves corresponents emissions d'òxids de sofre i òxids de nitrogen generadors de les malauradament conegudes pluges àcides. A més de les micropartícules d'hidrocarburs mal cremats, que anomenem PM10, que afecten directament a la salut.

Què podem dir dels riscos nuclears? Tots som coneixedors dels desastres majors, com els de Three Mile Island, Txernòbil i el darrer de Fukushima, que lluny d'estar controlats continuen emetent radioactivitat, destruint els ecosistemes, impossibilitant la vida i, en el cas del Japó, abocant al mar quantitats ingents d'aigua contaminada que s'utilitzen per refrigerar els nuclis afectats.

Sense parlar del problema d'emmagatzematge dels seus residus, que encara no en sabem què fer i ens obliga a custodiar el seu risc latent. Alguns d'ells durant milers d'anys, com el plutoni, de 24.100 anys de temps de semidesintegració, i d'altres totalment incontrolables, com els vessaments al medi natural que s'estimen ja en més de 400.000 m<sup>3</sup> de residus radioactius, a més de les 143.000 t que ja es varen llançar en bidons al fons marí i dels que no en coneixem ni tan sols el seu estat.

<sup>1</sup> Carles RIBA ROMEVA (2012), *Recursos energètics i crisi. La fi de 200 anys irrepitibles*, Barcelona, Editorial Octaedro.

Una tercera raó per haver d'iniciar de manera urgent la transició energètica: **EL CANVI CLIMÀTIC.**

Es tracta possiblement de la contaminació oculta més perversa a què ens hem encarat fins ara. Resulta que les emissions continuades, principalment de diòxid de carboni, han anat desgavellant l'equilibri termodinàmic del planeta, que s'està traduint en un increment de la seva temperatura mitjana.

Des de l'any 1895, les concentracions de diòxid de carboni a l'atmosfera no han parat de créixer. Des de les 280 parts per milió, fins que el dia d'avui ja s'estan ultrapassant les 400 parts per milió. Un creixement en total coincidència amb l'increment de la temperatura mitjana i el consum accelerat dels combustibles fòssils.

Però, en què es tradueixen aquests increments de temperatura? La realitat és que es tradueixen en un increment d'energia.

Per tal de tenir una magnitud d'ordre respecte de la potència transformadora del canvi climàtic, cal considerar que un increment de 2°C sobre la temperatura mitjana, que com a xifra mitjana fins i tot pot semblar de poca entitat, realment equival a un increment del 14% del potencial energètic atmosfèric.

I cal considerar que es tracta de valors no uniformement repartits, sinó que poden concentrar-se en fenòmens determinats segons les condicions de cada lloc i moment. D'aquí els forts canvis en intensitat i temporalitat que ja estem començant a observar en temperatures locals, tempestes, huracans, inundacions, sequeres..., és a dir, en la transformació del règim climàtic al que ens havíem adaptat, i tot just estem ultrapassant els 0,85°C d'increment.

Ens imaginem arribar als 6°C d'increment que preveuen pràcticament tots els estudis i models, si no deixem de cremar combustibles fòssils, amb una atmosfera contaminada de gasos, pluges àcides i micropartícules i amb un 40% més d'energia climàtica? Realment **esfereïdor!**

Però encara ens queda una raó més per accelerar la transició cap a un nou model del 100% amb fonts renovables.

Si ens centrem en Catalunya, fixem-nos en les **XIFRES ECONÒMIQUES** entre mantenir el model o fer una transició ordenada cap a un model del 100% fonts renovables.

Si no fem res i continuem amb el model actual, a més de la contaminació, la societat catalana haurà pagat una factura de compra externa de combustibles, acumulada en 35 anys, que pel cap baix estarà al voltant dels 280.000 milions d'euros (8.000 milions anuals, suposant que es mantinguin durant 35 anys els preus dels combustibles).

Si anem substituint el model aplicant mesures d'eficiència i d'implementació de fonts renovables i ho fem de manera ordenada al llarg de 35 anys, cada any anirem necessitant comprar menys combustibles fòssils complementaris. De tal manera que el relleu del model podria costar solament de l'ordre de 150.000 milions d'euros en lloc de 280.000 milions.

Això comportaria un possible estalvi al final del període de transició de 130.000 milions d'euros, que podrien cobrir amb escreix els 70.000 milions que s'avalua que podria costar implementar a Catalunya les fonts d'energia del nou model.

Sembla, doncs, que no ha de ser tan difícil finançar una inversió de 70.000 milions d'euros, repartits en 35 anys, per obtenir un estalvi net de 60.000 milions, pel cap baix, al final de l'operació.<sup>2</sup>

Però el més important, fins i tot, NO SÓN TAN SOLS LES DADES ECONÒMIQUES, sinó els resultats que haurem obtingut al final del període de 35 anys.

Si no fem res i continuem amb el model actual, al final de 35 anys:

- *Haurem enviat a l'exterior una quantitat immensa de diners*, de l'ordre de 280.000 M€, pel cap baix.
- *Ens haurem quedat sense energia*, car haurem esgotat els combustibles.
- *Haurem contribuït a la generació de conflictes*.
- *Haurem enverinat i ferida de mort la vida en el planeta*.
- *I haurem assumit el risc de perdre Catalunya en mans d'un simple accident nuclear*.

Si fem una transició ordenada durant 35 anys a un nou model del 100% fonts renovables, al final:

- *Haurem enviat a l'exterior molts menys diners*, potser de l'ordre de 150.000 milions d'euros, per compra de combustibles complementaris.
- *Haurem internalitzat el cost d'implementació del nou sistema*, al voltant de 70.000 milions d'euros.
- *Haurem estalviat* de l'ordre de 60.000 milions d'euros per destinar a generar noves economies productives i cobrir prestacions socials.
- *Disposarem d'unes fonts d'energia inesgotables* a escala humana.
- *I haurem mantingut la vida i possibilitat el seu futur*.

Malauradament:

- *Ens quedaran algunes ferides mediambientals que caldrà curar i mirar de cicatritzar* el millor que puguem.

Penso que, amb tot, hi ha prou raons ètiques, mediambientals, econòmiques i de futur per a la vida per abandonar els dubtes i començar a pensar en com encarar la transició cap a un model energètic net i renovable com més aviat millor.

<sup>2</sup> Ramon SANS ROVIRA i Elisa PULLA ESCOBAR (2014), *La transició energètica del segle XXI. El Col·lapse és evitable*, Barcelona, Editorial Octaedro.

Deixem ara els perquès i analitzem **COM PODER ENCARAR LA TRANSICIÓ** cap a un model del 100% fonts renovables.

Analitzem primer quins vectors podrien configurar el nou model. La concreció del model i com impulsar la transició vindrà determinat per dues accions bàsiques:

- Una **ACCIÓ CONFIGURATIVA**, és a dir, quan ho volem fer, com ho volem fer i quina és la manera de fer per tal que tothom se'n pugui sentir partícip.
- I una **ACCIÓ ESTRUCTURAL**, és a dir la determinació dels vectors, dels pilars energètics sobre els que poder sustentat el sistema.

Els actors principals de l'**ACCIÓ CONFIGURATIVA** són:

El primer vector configuratiu, **LA SOCIETAT**, té la capacitat d'impulsar i modelar el projecte, aportant per exemple:

**Convicció:** en què la transició a un nou model energètic net i renovable és la solució per a un futur de progrés.

**Voluntat:** per poder comprendre que l'energia és un bé molt preat que cal dosificar i emprar bé.

**Comprensió:** quant al fet que el nou sistema energètic no pot funcionar solament a base de xarxes aïllades o accions unipersonals, sinó que aquest ha de garantir estabilitat, continuïtat i facilitat d'accés per a tothom a l'energia.

**I Acció:** quant a la necessitat d'abandonar actituds passives per passar a implementar el nou model a partir del desenvolupament d'economies productives distribuïdes, inversions privades, i règims cooperatius de generació d'energia, que es tradueixin en forma de llocs de treball i moviments de capital propi.

Cal aconseguir que l'accés a l'energia esdevingui un dret universal de tots. En resum, assolir la **Sobirania Energètica** com un dret comú.

El segon vector configuratiu, **L'ACCIÓ POLÍTICA**, incideix de manera cabdal sobre el projecte:

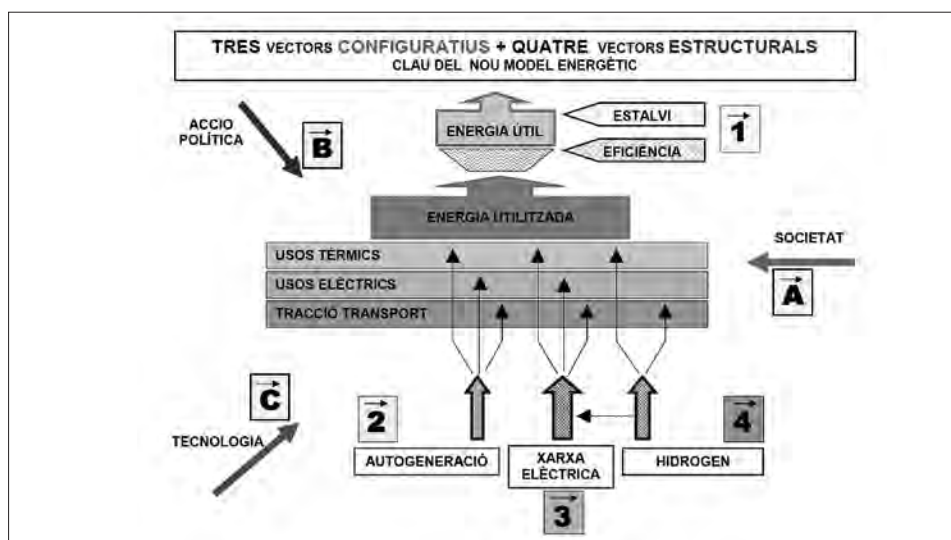
Cal traçar estratègies de pactes per tal de fer compatibles voluntats i drets socials, amb els interessos de les economies productives i les accions financeres.

Cal establir marcs normatius i legislatius que facilitin el desenvolupament d'aquests pactes dins d'un marc de seguretat jurídica.

I vertebrar sistemes de governança i regulació que, prioritzant els interessos generals de la societat, alhora facilitin poder disposar d'operadors que garanteixin la continuïtat del servei.

Com a tercer vector configuratiu, **ELS CONEIXEMENTS**.

En aquest vector, els col·lectius docents a tots els nivells i les entitats socials poden i han de jugar un paper molt important.



Aquests col·lectius poden aportar la necessària difusió pedagògica d'aquests coneixements. Una acció docent clau, atès que per si mateixa pot impregnar de contingut sòlid les decisions que aportaran els altres dos actors —societat i acció política.

Els **4 VECTORS ESTRUCTURALS**, les 4 eines que donaran suport a un sistema del 100% fonts renovables, seran a parer meu:

Què dir, que no resulti obvi, del deure i la importància cabdal d'incorporar **ESTALVI I EFICIÈNCIA** de manera omnipresent en totes les nostres accions.

Quant a l'**AUTOGENERACIÓ**, tant ciutadans com activitats i serveis podem perfectament proveir-nos d'energia en el nostre entorn, com per exemple:

- Autoproduir l'aigua calenta per a usos sanitaris i industrials.
- Aprofitar de manera sostenible els potencials de Biomassa.
- Generar energia elèctrica en petites quantitats per a ús propi mitjançant sistemes fotovoltaics i eòlics de petit format.
- Alimentar els sistemes d'enllumenat públic mitjançant captadors fotovoltaics i generadors eòlics amb bateries elèctriques d'acumulació.

Quant a aquest tercer vector **XARXA ELÈCTRICA**, aquesta, de fet, ja la tenim configurada. Podríem abocar sobre la xarxa més propera, que anomenem de distribució, una part de la generació fotovoltaica i eòlica, mentre la resta dels grans parcs distribuïts de generació Hidràulica, Fotovoltaica, Eòlica, Termosolar etc., podrien aportar la seva energia sobre la part més primària de la xarxa, que anomenem de transport.

Quant al quart vector estructural, l'**HIDROGEN**:

És evident que necessitem un sistema, un vector energètic, que ens permeti acumular energia durant els horaris de producció de les fonts renovables, per poder atendre les nostres necessitats energètiques fora dels horaris irregulars d'aquestes fonts.

Tanmateix, necessitem també un magatzem d'energia que ens permeti, en un moment determinat, tenir *potència* —múscul— disponible per poder atendre necessitats puntuals al marge del flux energètic de les renovables en cada moment.

I cal no oblidar que, a més d'aquesta cobertura, necessitem acumular també energia per atendre de forma regular els processos industrials d'altres i extremes temperatures —la cuita de ceràmica, el ciment, el guix, la fosa de metalls, assecadors, etc.— i també els sistemes de tracció elèctrica de la mobilitat pública i privada de llarg abast, el transport de gran tonatge, els ferrocarrils, la maquinària agrícola, la d'obra pública, la mobilitat marítima, la pesca del litoral, etc.

L'hidrogen compleix tots els requisits per esdevenir aquest vector acumulador, com a veritable múscul del sistema. El seu alt poder energètic és tres vegades superior al dels combustibles fòssils.

«I el resultat final de la seva conversió en energia és simplement la regeneració de l'aigua que havíem electrolitzat per a la seva obtenció inicial a partir de les fonts renovables».<sup>3</sup>

Fins aquí hem parlat de la suficiència de les fonts renovables, els perquè i les eines per poder iniciar la transició cap a un nou model energètic.

Però, com hem comentat a l'inici, un model energètic fonamentat en l'aprofitament de les fonts netes i renovables de l'energia comporta cert impacte sobre el territori.

El nou model energètic ha de beure de les fonts netes i renovables distribuïdes arreu.

Però aquest possible impacte es converteix realment en un nou aprofitament del territori, que obre la possibilitat de transitar:

D'un model com l'actual:

On el poder resta centralitzat en els grans oligopolis de l'energia, completament aliens als valors dels territoris, que extrauen, transporten, manipulen els combustibles fòssils i l'urani per vendre l'energia als usuaris finals. On la governança pública queda relegada pràcticament a un modest marge de negociació de preus i sota grans pressions de manipulació per part d'aquests oligopolis.

A un nou model:

De centres de generació distribuïts arreu del territori, amb accés a inversions amb possibilitat de participació transversal i oberta de la ciutadania, les organitzacions socials, els municipis i les cooperatives. En definitiva, a un nou ordre participatiu més just i democràtic, encara que caldrà no deixar d'estar alerta, atès que tampoc restarà absent

<sup>3</sup> Eduard FURRÓ ESTANY (2016), *Catalunya. Aproximació a un model energètic sostenible*, Barcelona, Editorial Octaedro.

de tot tipus de possibles afanys d'especulació i intents de control monopolístic de la generació d'energia. Unes febleses que caldrà controlar i reconduir per evitar possibles malversacions de valors naturals i acaparament de riquesa per interessos alienes als dels territoris ocupats.

Recuperar aquesta sobirania energètica és un repte que, sens dubte, obre la possibilitat d'engegar l'economia circular de l'energia mitjançant la internalització dels costos de generació, que ara enviem a l'exterior i, per tant, també d'equilibrar democràticament la Societat, l'Energia i el Territori.

Però, com es tradueixen aquestes necessitats energètiques, captades a partir de les fonts renovables, sobre el territori?

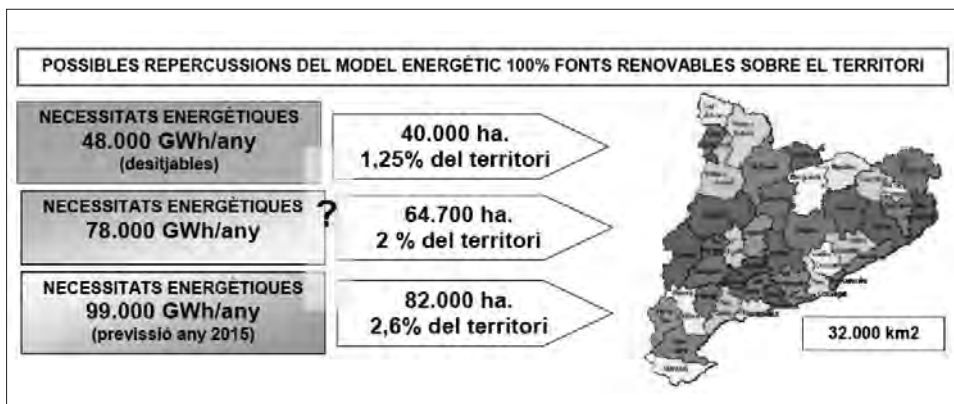
Fem un repàs a les magnituds d'ordre d'aquestes necessitats territorials.

En primer lloc, QUANT TERRITORI NECESSITARÀ OCUPAR un nou model del 100% fonts renovables?

La quantitat de territori dependrà fonamentalment de tres factors:

- Quanta energia necessitem?
- Quina utilització horària en fem?
- *I els rendiments tecnològics dels sistemes de captació.*

En el gràfic podem veure una aproximació de necessitats de territori, aplicades a Catalunya, que podria oscil·lar entre les 40.000 i les 82.000 ha, és a dir, entre un 1,25% i un 2,56% del territori, en funció de les quantitats d'energia i utilitzacions horàries que siguem capaços o tinguem la voluntat democràtica de considerar com a acceptables, en funció d'un equilibri entre les activitats productives i dels hàbits i els comportaments energètics individuals i socials.



Quantifiquem una possible hipòtesi per tal de tenir un ordre de xifres de les ocupacions.

Suposem que no som capaços de fer els deures prou bé i assolim un nivell de necessitats energètiques al voltant dels 78.000 GWh/any, com a punt mitjà entre el desitjable de 48.000 GWh/any proposat per l'enginyer Ramon Sans Rovira en el llibre citat abans *El col·lapse és evitable* i l'actual de 99.000 GWh/any previst per a l'any 2015.

Aquest punt d'equilibri intermedi suposaria unes ocupacions al voltant de les 64.000 ha.

Però com podrien quedar distribuïdes aquestes ocupacions sobre el territori?

L'AUTOGENERACIÓ, per exemple:

Representaria unes necessitats d'ocupació d'uns 0,95 m<sup>2</sup>/persona.

Aquesta no precisa ocupar de per si més territori.

De fet, pot aprofitar perfectament terrats i patis dels propis habitatges, serveis i indústries.

LA GENERACIÓ ELÈCTRICA DE PROXIMITAT —bàsicament fotovoltaica i eòlica per aportar energia sobre les xarxes de distribució més locals—:

Representaria unes necessitats d'ocupació d'unes 8.000 ha, 0,25% del territori.

Pràcticament la seva totalitat podria ocupar superfícies ja cobertes de les pròpies activitats de lleure, comercials, industrials i parcel·les urbanitzades.

EL GRAN GRUIX DE LA GENERACIÓ ELÈCTRICA I TAMBÉ D'OBTENCIÓ DEL VECTOR HIDROGEN:

Representaria unes necessitats d'ocupació d'unes 55.700 ha, 1,74% del territori.

El 30% —unes 17.000 ha— podrien correspondre a superfícies ja cobertes o ocupades per grans infraestructures, com ara l'aprofitament d'aeroports, estacions, vies de ferrocarril, autovies i autopistes, canals artificials d'aigua, làmines d'aigua d'embassaments, abocadors, pedreres, etc.

Però encara ens quedarien unes necessitats del 70% restant —unes 39.000 ha, 1,22% del territori— que requeririen l'ocupació de terrenys rústics, que caldrà controlar, de manera que aquests siguin prioritàriament els de més baix interès agrari, ramader o forestal, i de manera compatible amb la conservació del paisatge, els recursos naturals i la biodiversitat.

Aquí és on cal posar de relleu la importància també de la participació de les entitats mediambientals i de custòdia del territori en la implantació d'aquest nou model energètic.



Si fem una simulació d'aquesta ocupació i impacte del 2% sobre el territori i ho fem de manera proporcional al nombre d'habitants de Catalunya, resulta una aportació mitjana al voltant dels 85 m<sup>2</sup> per habitant.

IMPACTE DEL PLA ENERGÈTIC 100% RENOVABLES				POSSIBLE IMPACTE ENERGÈTIC				2,00 %						
COMARCA	Habitants	ha per ENERGIA	ha. Municipi	IMPACTE %	COMARCA	Habitants	ha. per ENERGIA	ha. Municipi	IMPACTE %	COMARCA	Habitants	ha. per ENERGIA	ha. Municipi	IMPACTE %
Alt Camp	44.678	361	53.800	0,71	Garraf	145.886	1.246	18.510	8,73	Segarra	22.713	184	72.270	0,27
Alt Empordà	140.214	1.180	135.750	0,83	Garrigues	19.792	169	79.770	0,21	Segrià	209.756	1.792	138.670	1,28
Alt Penedès	106.262	998	99.270	1,53	Garrotxa	56.036	479	73.960	0,66	Selva	170.249	1.454	99.600	1,46
Alt Urgell	20.878	178	144.750	0,12	Gironès	185.085	1.581	57.560	2,78	Solsonès	13.497	115	100.120	0,12
Alta Ribagorça	3.873	33	52.650	0,04	Maresme	437.019	3.740	34.850	9,30	Tarragonès	250.306	2.188	31.640	6,90
Anoia	117.842	1.006	89.830	1,18	Montsià	60.613	595	73.540	0,81	Terra Alta	12.118	104	74.300	0,14
Bages	184.403	1.575	129.910	1,21	Noguera	39.376	336	178.410	0,19	Urgell	38.526	312	57.970	0,64
Baix Camp	190.249	1.625	68.710	2,33	Osona	154.867	1.323	126.010	1,06	Val d'Aran	9.995	85	63.960	0,13
Baix Ebre	80.627	680	100.270	0,69	Pallars Jussà	12.530	116	134.310	0,09	Vallès Occidental	999.532	7.602	58.310	13,18
Baix Empordà	132.896	1.126	70.170	1,62	Pallars Sobirà	7.223	62	157.790	0,04	Vallès Oriental	403.623	3.447	95.100	4,05
Baix Llobregat	806.249	8.085	49.900	14,17	Pla d'Urgell	37.128	317	30.510	1,04					
Baix Penedès	100.262	896	29.840	2,89	Fa de l'Estanty	31.654	269	26.280	1,03	TOTAL	7.818.803	64.215	3.216.770	
Berguedà	2.227.238	19.022	14.580	20,29	Priolat	9.959	82	49.960	0,16	Ha per Energia	64.215			
Berguedà	46.039	342	119.520	0,29	Ribera d'enre	22.925	196	82.730	0,24	Ha per habitant	0,00841			
Cerdanya	16.053	154	54.670	0,28	Ripollès	25.700	219	95.690	0,23					
Conca Barberà	20.723	177	65.020	0,27										

Si estenem aquesta aportació de 85 m<sup>2</sup>/persona de manera proporcional al nombre d'habitants de cada comarca, es posa de manifest els actuals desequilibris entre necessitats energètiques i ocupació del territori.

Vegem, per exemple, que 32 comarques suportarien repercussions inferiors al 2% del territori.

Mentre que les 9 restants suportarien impactes que van des del 2,33% del Baix Camp fins al 130% del Barcelonès, passant pel 6% del Tarragonès i el Garraf, el 9% del Maresme o el 14% del Baix Llobregat i el Vallès Occidental.

Però, tot i així, també apareixen desequilibris entre municipis dins d'una mateixa comarca.

En conjunt, això és un fet que ens assenjala la necessitat d'estudiar a fons les necessitats energètiques pròpies de cada municipi i les possibilitats d'aprofitament al màxim dels seus potencials, per tal de poder assolir una generació d'energia distribuïda que permeti equilibrar les aportacions de superfícies de captació de manera proporcional a les pròpies necessitats —domèstiques, de serveis i d'activitats productives de cada comarca i municipi—, alhora que atendre també de manera proporcional les despeses energètiques corresponents als serveis generals comuns a tots els ciutadans de Catalunya.

Obrint pas també a possibles col·laboracions energètiques *interterritorials*, ja sigui per facilitar la captació d'energia de municipis amb manca de disponibilitat de territori o de certes activitats productives situades en altres municipis o comarques; o també, el que és més important, per a una possible descentralització i apropament d'aquestes activitats a les fonts de generació.

És a dir, recuperar una millor distribució territorial de les economies productives a l'estil del que varen suposar per a Catalunya l'aprofitament de l'energia hidràulica dels seus principals rius, però aquest cop estès a la participació oberta de tots els municipis de manera sostenible.

I en darrer lloc, **CAL PLANIFICAR LA TRANSICIÓ**, és a dir, les accions a emprendre per tal d'implementar, ordenadament en el temps, els vectors estructurals del nou sistema.

Cal escometre un pla esglaonat d'implementació del nou model que permeti avançar per etapes i de manera ordenada, de forma que cada graó permeti dimensionar les necessitats energètiques i territorials del següent, amb total prioritat per l'aprofitament dels espais ja urbanitzats i ocupats per infraestructures de serveis públics i de manera que la darrera necessitat sigui sempre l'ús de terreny rústic nou com a darrer recurs.

El primer graó, sempre tenint omnipresents les accions d'estalvi i eficiència en l'ús de l'energia, correspondria als sistemes d'autogeneració d'energia. Consisteix en l'aprofitament termosolar i en petites instal·lacions generadores d'ús propi, bàsicament fotovoltaïques, eòliques de petit format i de gestió de la biomassa local. En aquest sentit, les tecnologies estan completament desenvolupades i provades i les seves aplicacions poden quedar sota responsabilitat de cada usuari, sense caràcter de servei públic, tutelades per les corresponents reglamentacions tècniques.

Un segon graó correspondria a la implementació de parcs de generació distribuïda d'energia elèctrica, aprofitant els espais i cobertes de les pròpies activitats de lleure, edificis de serveis, espais públics urbans, comercials, industrials i parcel·les urbanitzades.

Les tecnologies d'aprofitament dels potencials fotovoltaïcs, eòlics i hidràulics de petit format es troben perfectament madures i a l'abast d'inversions econòmiques a títol individual i col·lectiu, i poden fomentar l'organització de petites empreses distribuïdes de generació d'energia i també en regim cooperatiu.

L'energia d'aquests sistemes seria lliurada bàsicament a la xarxa elèctrica de proximitat, que anomenem de distribució, i sota paràmetres de responsabilitat de servei públic.

El tercer graó correspondria al desplegament dels grans parcs de generació distribuïda, —fotovoltaïcs, eòlics i electro-termosolars—, aprofitant els potencials dels grans espais ja ocupats per les grans infraestructures de servei públic, com ara aeroports, terminals, traçats de ferrocarril, cobertes de canals artificials d'aigua, làmines d'aigua en embassaments, autovies i autopistes, campaments militars, abocadors, pedreres i

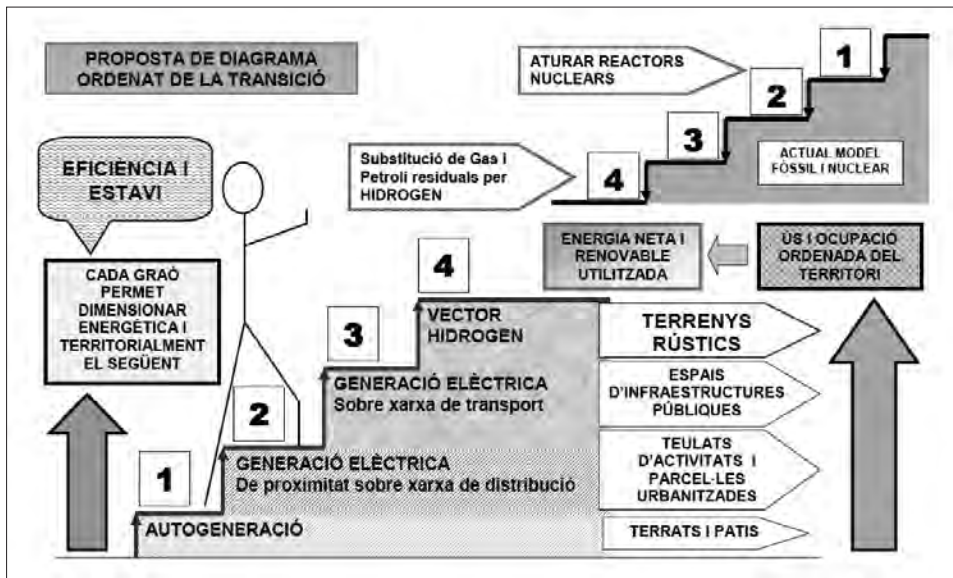
espais rústics de menor interès agrari i forestal, ocupats de forma respectuosa amb la riquesa cinegètica, paisatgística i cultural de l'ecosistema.

La implementació obriria pas al desenvolupament d'operadors distribuïts, amb accés a participació econòmica pública i privada.

L'energia d'aquests sistemes seria lliurada bàsicament a la xarxa elèctrica d'ordre superior, que anomenem de transport, sota paràmetres de responsabilitat de servei públic.

En el quart graó estaríem ja en disponibilitat de passar a generar massivament el vector hidrogen, encarregat de substituir el gas i el petroli residuals, per atendre les grans temperatures dels processos industrials, la mobilitat de grans abastos, el transport de gran tonatge i atendre les centrals elèctriques reguladores del sistema.

La generació distribuïda de l'hidrogen i el seu emmagatzematge i posterior distribució, obriria pas a la formació d'operadores tutelades per l'àmbit públic, amb participació econòmica oberta al conjunt d'empreses i cooperatives generadores.



Paral·lelament, cada graó permetria la corresponent reducció, també esglaonada, dels combustibles fòssils i nuclears.

El primer graó permetria, amb total prioritat, l'aturada dels reactors de fissió nuclear. Aquestes centrals podrien ser reconvertides fàcilment a gas per donar el relleu final a l'hidrogen.

El segon graó permetria l'alimentació autònoma dels sistemes d'enllumenat públic i iniciar el desplegament de la mobilitat per tracció elèctrica amb bateries, amb la seva corresponent reducció del consum de combustibles fòssils.

El tercer graó obriria pas al desplegament massiu de la mobilitat amb tracció elèctrica, l'adaptació a mínims de les centrals elèctriques reguladores i l'inici de l'obtenció de l'hidrogen per atendre la mobilitat i el transport de gran abast, amb la seva corresponent reducció de consum de combustibles fòssils.

El quart graó permetria la substitució del gas de les centrals elèctriques reguladores i del combustible de gas i petroli per a les grans temperatures industrials i el transport terrestre i marítim de gran abast, pel nou vector hidrogen.

En definitiva, un viatge apassionant, que se'ns presenta ple de reptes i, com en qualsevol canvi, també de certs conflictes d'interessos que caldrà atendre, raonar i trobar-hi solucions de consens, però també d'oportunitats de noves economies i d'internalització i transversalització de la riquesa.

I cal assumir que ens enfrontem a la necessitat d'un canvi de sistema energètic no pas per caprici, ni per voluntats o interessos particulars i ni tan sols per complaure desitjos o alertes científiques i ecologistes, sinó simplement per raons d'esgotament i negació del futur de la vida en el planeta, és a dir, per final de recorregut de l'actual model.

Per acabar aquesta breu exposició del qual podria ser un model energètic basat en l'aprofitament de les fonts renovables, i amb la intenció d'obrir pas a la reflexió i la possibilitat de complementacions, matisos i, fins i tot, noves propostes, solament voldria destacar un factor més a favor d'accelerar aquest canvi de model: que, al marge de les necessitats mediambientals i de continuïtat de la vida, són també les grans oportunitats de generar sinèrgies i, per què no?, també d'economies d'escala.

Les necessitats, possibilitats i alhora potencialitats energètiques renovables són comunes a tots els territoris de parla Catalana que ocupem aquest racó de la Mediterrània.

Una oportunitat que ens pot permetre compartir models docents, investigacions, tecnologies de transició energètica i també economies productives que reforcin i estrenyin vincles paral·lelament als de la nostra llengua comuna.

Un model desitjablement de participació social massiva en la generació, que assegurí un veritable marc i model de treball, d'autoestima i de Sobirania Energètica.

En definitiva, podríem resumir que passar a un sistema energètic del 100% fonts renovables és imprescindible, tècnicament viable, econòmicament i socialment desitjable i, per tant, solament cal decisió per posar fil a l'agulla i començar a fer realitat la transició cap a un model energètic net, renovable i respectuós amb la vida.



## RELATORIA DE LES COMUNICACIONS DE L'ÀMBIT 4

# Energia

Marga Estorach Fatsini

*Agència d'Energia de les Terres de l'Ebre (AETE), Consorci de Polítiques Ambientals de les Terres de l'Ebre (COPATE)*

### INTRODUCCIÓ

El quart i últim àmbit temàtic del congrés de la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana<sup>1</sup>, amb el títol *Recursos i Territori. Perspectiva històrica i nous equilibris*, se centra en una de les necessitats que més s'estan debatent actualment degut a la seva disponibilitat, el seu origen i el seu cost: l'energia. Aquest quart àmbit recull vuit comunicacions que, des d'una anàlisi temporal, ens expliquen diferents aspectes relacionats amb aquesta magnitud física present en qualsevol sistema i la seva cada cop més acusada dependència per part de l'ésser humà.

La societat actual es caracteritza per l'explotació d'un recurs amb elevat potencial energètic: els combustibles fòssils. Ja al segle XIX, amb la màquina de vapor i l'aprofitament tèrmic del carbó, i després el petroli i els seus derivats, seguits del gas natural, van permetre un creixement exponencial de la productivitat al llarg del segle XX. Creixement que es detecta en tots els sectors, des del primari, amb la maquinària agrícola i els productes fitosanitaris, passant pel secundari, amb les indústries, fins al sector serveis.

<sup>1</sup> Vull fer constar el meu agraïment a la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana i a l'Institut Ramon Muntaner per tal de convidar-me a fer la relatoria d'aquest àmbit.

I, com a conseqüència i de manera paral·lela, hi ha el creixement de les poblacions i el creixement de les emissions de CO<sub>2</sub>.

En aquesta situació preocupant és fonamental reflexionar i realitzar estudis en l'àmbit de l'energia; i, per això, és molt important fer una mirada enrere i saber d'on venim, fer una anàlisi actual del consum i de les necessitats reals d'energia, dels recursos disponibles i de la tecnologia, i aconseguir, a partir d'aquí, un model energètic molt més sostenible a tots els nivells: ambientalment —menys emissions, menys impacte paisatgístic—, econòmicament —sense especulació ni monopòlis que facin augmentar preus— i socialment —assegurar el subministrament a tothom.

La relatoria s'ha dividit en tres parts ben diferenciades, on s'han distribuït les relatories en funció de l'enquadrament temporal que hagi usat cada comunicant. Així, tenim tres comunicacions que tracten d'esdeveniments històrics relacionats, d'una manera o una altra, amb l'energia, una altra basada en una anàlisi actual en un territori molt limitat, Menorca, i, per últim, quatre comunicacions que justifiquen la transició cap a un nou model energètic basat en la sobirania.

## 2. COMUNICACIONS REFERIDES AL PASSAT RECENT

### 2.1. Rosa Serra Rotés. *Ferrocarril y Minas de Berga*. Els orígens industrials de l'explotació carbonífera de la conca minera de Berga

La Rosa Serra ens parla de l'existència de jaciments de carbó mineral a l'Alt Berguedà des de finals del segle XVIII. El carbó mineral era una bona alternativa al vegetal; es proposava seguir el model d'Anglaterra, que amb l'ús de carbó mineral començava a recuperar boscos, en no usar la fusta com a carbó vegetal. A les primeres etapes l'extracció de carbó mineral solament tenia objectius preindustrials, usat com a combustible en les fargues de ferro, aram i vidre.

Tal com explica l'autora, eren diversos els elements a tenir en compte per poder extreure carbó amb èxit: la inversió de capital, el transport i el coneixement científic de la conca minera.

La màquina de vapor es generalitza el 1840 i és llavors quan la demanda augmenta espectacularment. A partir d'aquest any creixen les sol·licituds de concessions mineres, però no totes s'explotaven, ja que aquests primers temps foren de molta especulació. A l'Alt Berguedà, Serra ens informa que també hi van arribar els especuladors.

A partir d'una memòria publicada el 1857, realitzada pels estudiosos d'aquell temps, s'arriba a la conclusió que per extreure carbó convenientment es necessita que es portin a terme les obres de dos ferrocarrils, el de Granollers-Ripoll-Sant Joan de les Abadesses i el de Manresa-Berga-Guardiola de Berguedà.

Aquí faré un incís en la comunicació de la Rosa Serra, perquè és curiós com, per poder obtenir beneficis d'un material que dona energia i té un poder calorífic, es necessitava una gran quantitat d'aquesta mateixa energia per extreure'l i transportar-lo. I que,

a aquesta energia del transport, se li havia de sumar l'energia associada a la construcció de les infraestructures necessàries del ferrocarril. Avui en dia continuem amb un model semblant: el transport per carretera, les línies d'alta tensió..., un sistema centralitzat que necessita molta energia per ser transportat.

Tornant a la comunicació de Serra, ens indica que no va ser fins ben entrat el segle XIX (el 1871) que s'inicià un estudi detallat dels carbons de l'àrea de Berga. Hi ha publicacions de l'època on els entesos es preguntaven com podia ser que, tenint un sòl tan cabalós de carbó, el país importés carbó, concretament hulla de Newcastle. Doncs mai s'inicià l'explotació, ja que sempre varen estar a l'espera de l'arribada del ferrocarril. Així, es van constituir societats mineres berguedanes que no van aconseguir passar del projecte a l'explotació.

Les notes ben documentades de l'autora del treball indiquen que en el moment en què una societat minera tingués disponibilitat de transportar els seus carbons, es faria competència al carbó anglès. Hi ha societats, com La Perla Berguedana, que van fer molts esforços per aconseguir-ho i, tot i això, havien de tancar definitivament.

El 1882 s'inicien els treballs de la via fèrria en una orografia tan complexa com l'Alt Berguedà, per mitjà de la societat *Ferrocarril y Minas de Berga*. Aquests treballs comportaren la proliferació d'edificis que allotjaven els miners i els treballadors de l'obra de la via. Es van arribar a formar veritables pobles. La baixada del preu del carbó, sumat a la complexitat de les obres, va fer que la companyia tingués un balanç negatiu.

Finalment no va ser fins l'any 1893, quan es van adquirir les accions mineroferroviàries i es va acabar la construcció del ferrocarril Manresa-Berga, quan es va començar a explotar el carbó amb finalitats i tècniques industrials.

## 2.2. Antoni Llagostera Fernàndez. La febre de la mineria ripollesa a la primera part del segle XIX

Passant ja a la comunicació de Llagostera, ens parla de la febre minera ripollesa, fent primer una contextualització en l'àmbit espanyol. Ens indica que el segle XIX va ser l'època daurada de la mineria espanyola, amb explotacions de mercuri, coure, galenes de plom, la mineria del ferro i la del carbó. La Llei de mines de 1825 diu que totes les mines del regne espanyol són de domini reial. També s'ha de dir que les *pertinences* eren bastant petites. Hi havia concessions i es feia recaptació econòmica —que em perdoni l'Antoni Llagostera si amb el meu resum ometo informació important o no acabo de donar el contingut desitjat per l'autor— i, a part d'uns maravedísos en concret, s'havia de pagar el cinc per cent del producte. Les noves lleis van fer evolucionar el principi de la propietat del monarca cap al del domini públic. El 1868, amb la desamortització de les mines, encara canvia més. La majoria de les mines van caure en mans estrangeres, perquè eren les úniques que disposaven de grans capitals per fer les inversions i explotar-les.

Tal com ens narra Llagostera, tot i ser l'Estat espanyol líder en producció mundial de plom, competir amb Anglaterra i Alemanya en la producció de carbó i d'acer, i disposar



de coure —molt important per a les comunicacions—, la producció de combustible barat no va ser possible.

Pel que fa a la comarca del Ripollès, aquesta ha estat una comarca minera. Des del segle XVI amb els meners de ferro, va donar lloc al boom de la farga catalana. Al llarg dels segles XIX i XX la mineria del Ripollès va patir dues febres mineres: una centrada en els anys 1840-1849 i, la segona, en el tombant entre els segles XIX i XX, amb una activitat centrada a Queralbs i en l'explotació de la pirita arsenical. A aquests dos fenòmens cal afegir el somni i l'aventura del jaciment de carbó de Surroca-Ogassa, que tindria continuïtat fins a la meitat del segle XX.

Les dades de què disposa l'Antoni Llagostera ens indiquen que, entre 1838 i 1848, hi va haver més de mil inscripcions mineres a la província de Girona i que més de la meitat foren dins l'actual comarca del Ripollès. Així, en el primer registre oficial al BOPG (1838) ja hi ha 4 mines de carbó registrades, arribant a més de 500 en els 10 anys posteriors. Els minerals que més es consignen són carbó, coure, ferro i plom.

Durant aquesta època de febre minera, Llagostera ens indica que les mines tenen tot tipus de propietaris, des de locals i comarcals, fins de més forans, on destaquen els de Mataró. Més endavant també s'hi van interessar empreses i companyies.

### **2.3. M. Lluïsa Fernández Clarés. Un exemple d'ús d'energia: la fàbrica de Filats i Teixits Roca de Manresa i el seu valuós fons documental**

La comunicació de la M. Lluïsa Fernández, seguint amb la línia de la Rosa Serra i l'Antoni Llagostera, ens confirma que la manca de jaciments de carbó en la quantitat i qualitat necessàries a Catalunya va motivar que se'n portés de les conques mineres asturianes i de Gal·les, la qual cosa encaria el preu i dificultava la disponibilitat. Aquesta dependència afavorí la recerca de fonts d'energia alternatives, com va ser l'energia hidràulica proporcionada per l'aigua dels principals rius catalans. D'aquesta manera, tal com explica Fernández, a partir del segle XIX s'instal·laren les grans fàbriques a les ribes del Cardener. Aquestes fàbriques aprofitaven l'energia hidràulica, combinada amb la força del vapor, i més endavant amb l'electricitat.

A partir de la documentació inventariada a l'Arxiu Comarcal del Bages, Maria Lluïsa Fernández extreu tota una sèrie d'informació i conclusions de la fàbrica de Filats i Teixits Roca, situada antigament al passeig del Riu de Manresa. L'empresa es dedicava a la filatura i teixit del cotó. Es va constituir el 1898 i, a la dècada dels anys setanta davant la crisi del sector tèxtil, es va clausurar definitivament.

El fons documental de Filats i Teixits Roca conté documentació de la gestió i administració de l'empresa des dels seus orígens fins a l'actualitat i, segons l'autora, aquest fons és molt interessant per conèixer els usos de l'energia, el procés d'industrialització i el teixit econòmic i social de la comarca del Bages. L'autora també considera que, a partir de l'inventari del fons, es poden iniciar recerques per aprofundir-hi més.

### 3. COMUNICACIONS REFERIDES AL SISTEMA ENERGÈTIC ACTUAL

Per tal d'explicar la situació actual del sistema energètic, ens basarem en la comunicació del Jesús Cardona i el Xavier Camps sobre les Directrius Estratègiques de Menorca. Tot i això, aprofitarem la introducció que ens fa el Genís Riba en la seva comunicació «La transició energètica al Bages» sobre el sistema energètic a Catalunya.

El Genís Riba ens explica que l'objectiu del sistema energètic és convertir les diverses fonts d'energia primàries en altres formes d'energia que siguin utilitzables directament pels aparells que fem servir les persones. En aquest sentit, les formes d'energia de consum més comunes actualment són l'electricitat i els combustibles líquids derivats del petroli per a la mobilitat i el transport —gasolina, gasoil... La calor, una energia de baixa qualitat, ja que té una eficiència molt baixa de conversió en altres tipus d'energia, és també molt sovint una forma d'energia d'ús final —per cuinar, escalfar aigua d'ús sanitari, climatització i processos industrials.

Pel que fa a electricitat, a Catalunya aquesta s'obté en bona part dels tres reactors nuclears operatius —Ascó I, Ascó II i Vandellós II—, que generen prop de la meitat de l'energia elèctrica del país. La resta se la reparteixen entre centrals de gas de cicle combinat, centrals de cogeneració —que generen electricitat i calor per a altres usos a partir del mateix combustible, normalment gas natural o altres combustibles no renovables—, hidroelèctrica i eòlica, a més d'altres tecnologies que fan aportacions més modestes al sistema energètic català, com la fotovoltaica o la incineració de residus urbans o industrials.

Així doncs, un 83% de l'energia elèctrica catalana es genera a partir de processos tèrmics, i gairebé la totalitat d'aquests processos s'alimenten amb urani o combustibles fòssils importats. A això cal sumar-hi el transport i la mobilitat que s'alimenten encara gairebé exclusivament de derivats del petroli. Tota aquesta explicació, el Genís Riba ens la fa per arribar a la conclusió que el sistema energètic català només es pot explicar a través de l'ús de combustibles fòssils i urani, els quals no estan disponibles dins del territori català. A part de ser recursos que s'han d'importar, els fòssils i l'urani són no renovables i contaminants. Aquest sistema energètic actual genera problemes de sostenibilitat, mediambientals i de llegat intergeneracional.

#### 3.1. Jesús Cardona Pons i Xavier Camps Orfila. Les Directrius Estratègiques de Menorca: obrint camí cap al canvi de model energètic

Primer de tot cal puntualitzar que el sistema energètic actual a l'illa de Menorca no és extrapolable a Catalunya, tot i que se'n desprenen conclusions que van en la mateixa línia, encara que les magnituds —com són les d'emissions de CO<sub>2</sub>, quantitat de renovables...— siguin molt diferents.

Les Directrius neixen amb l'objectiu de promoure una cultura que permeti transitar cap a un model de territori sostenible, tot això en el marc de Reserva de la Biosfera de la UNESCO, reconeixement que ve del 1993. Entenent el concepte de Reserva de la Biosfera com a un reconeixement a l'herència del passat i compromís pel futur evolucionant cap al concepte de sostenibilitat.

Aquestes directrius tenen quatre àmbits temàtics: energia i recursos, territori, societat i economia i cultura.

El primer àmbit que s'ha tractat és el de l'energia, ja que és fonamental en ser Menorca un territori amb un desastrós model energètic insular —textualment com ho diuen els autors. Així, els primers resultats del diagnòstic en l'àmbit de l'energia que s'han extret fins a avui dia són:

Clima i edificació. El clima de Menorca és temperat, per tant, pel que fa a calefacció no hauria de ser un factor rellevant la demanda d'energia. En canvi, la qualificació energètica dels edificis no indica el mateix, ja que el 55% són de qualificació G, la pitjor.

Hi ha molta pressió humana els mesos d'estiu, la qual cosa força a la instal·lació d'una capacitat energètica per atendre aquesta demanda, quedant la resta de l'any sense funcionar.

Els fluxos de Sankey ens mostren una total dependència dels hidrocarburs; els derivats del petroli suposen el 90,5% del consum total d'energia primària. El transport té un pes molt important. La central tèrmica d'ENDESA té una ineficiència molt important: consumeix el 52% dels derivats de petroli que entren, té un rendiment del 35% i tot això per proporcionar el 83% de l'electricitat consumida a l'illa. La part que falta fins al 100% la cobreix, en gran mesura, la connexió amb Mallorca.

El sistema elèctric és totalment centralitzat. 271 MW de potència nominal instal·lada a la central tèrmica. Els combustibles usats són fueloil i gasoil.

Menorca està fortament carbonitzada pel que fa a sistema energètic, així ho demostren les dades d'emissions de CO<sub>2</sub>, que són un 50% superiors a les de l'any 1990, quan el compromís amb Kyoto solament permetia a Espanya un 15%.

Aquí faré un incís en la comunicació per explicar que, en l'àmbit peninsular, el mix elèctric no es troba tan carbonitzat com a Menorca. El 38% prové de fonts d'energia renovable. Tot i que és un sistema fortament centralitzat. A més, les últimes dades de Red Eléctrica Española publicades el juny de 2016, indiquen que el 2015 l'ús de tecnologies que cremen combustibles fòssils va augmentar i, en conseqüència, també ho feren les emissions de CO<sub>2</sub> del sector elèctric en un 15,1% respecte a l'any anterior.

Tornant a Menorca, Cardona i el Camps fan una pinzellada a quins serien els passos per pal·liar totes aquestes mancances detectades a l'illa i, per tant, iniciar la transició energètica. Segons els autors, s'ha de reduir el consum, substituir la producció elèctrica amb fonts no renovables per altres fonts i afavorir la introducció de renovables. Tot i que a l'illa se segueixin aquestes premisses d'ara endavant, es té clar que les futures generacions hauran d'afrontar una contaminació irreversible a gran escala.

Enfront d'aquesta situació urgent, que pot esdevenir crítica segons com evolucionin l'economia i la geopolítica associades als hidrocarburs, la societat menorquina presenta un considerable endarreriment en el coneixement, definició i adopció d'un model energètic que tingui sentit dins el compromís adquirit com a reserva de la biosfera. En conseqüència, el debat social que s'està gestant entorn de la penetració de renovables o de la introducció del gas natural, es produeix des de visions parcialment informades del que representa l'actual sistema energètic i la seva possible evolució. Les Directrius Estratègiques de Menorca (DEM) han de dotar la societat de la informació necessària per a un debat i presa de decisions amb l'adequat coneixement del sector energètic i les seves implicacions.

Acaben la comunicació intentant rebaixar el pessimisme detectat al llarg d'aquesta i dient que es poden prendre encara moltes decisions i iniciatives que mitiguin les principals amenaces.

#### 4. COMUNICACIONS REFERIDES A UN NOU MODEL ENERGÈTIC

Com queda detallat en el punt anterior, on s'explica l'actual sistema energètic, tenim una dependència exterior molt alta dels combustibles fòssils i de l'urani. A aquest sistema energètic, a part de ser dependent, se li han de sumar dos atributs més: insostenible i contaminant.

*Un model energètic basat al 100% en energies renovables a Catalunya és possible; són diversos els autors d'aquest àmbit que així ho afirmen i entre aquests la Maria Crehuet, el Genís Riba i el Josep Centelles, entre els comunicants, i l'Eduard Furró, com a ponent i referent de bibliografia en moltes de les comunicacions; i també destaquen les cites al Carles Riba, conferenciant del congrés fora d'àmbit, i al Ramon Sans. Una de les necessitats que detecten tots els autors és que, per arribar a aquest objectiu, hi ha d'haver superfície disponible, és a dir, hi ha d'haver territori.*

##### 4.1. Genís Riba i Sanmartí. La transició energètica al Bages

El Genís Riba ens parla del projecte de transició energètica amb fonts renovables al 100% per al 2050 i la necessitat de territori per aconseguir aquests objectius. L'autor ho contextualitza en un territori en concret: el Bages, comarca de Catalunya amb molta superfície, població relativament baixa i pròxima a l'*urbs*, Barcelona.

L'autor fa referència a la transició energètica en general referint-se al procés pel qual s'arriba a l'objectiu d'obtenir la totalitat de l'energia de fonts renovables, bo i mantenint els nivells de qualitat de subministrament requerits. Aquesta transició ha d'incorporar tipus de fonts renovables, on s'instal·len, canvis en la mobilitat, el vehicle elèctric, l'hidrogen, la vida de les centrals nuclears, l'estabilitat de la xarxa i molts altres factors tècnics i socials.

La transició energètica, per tant, necessita una planificació i això requereix conèixer bé quina és la demanda i fer previsió d'aquesta al llarg de tot el procés. Hi ha altres

factors a tenir en compte, a més dels patrons d'ús i consum, com són la demografia, l'economia, el transport i les polítiques energètiques i de mitigació del canvi climàtic.

Ja centrant-se en la comarca del Bages, Riba ens fa una descripció dels potencials que té aquesta comarca en energies renovables, segons la seva font: energia solar, energia eòlica, energia hidràulica, la biomassa i la geotèrmia.

En energia solar el Bages té un potencial elevat. El recurs més abundant que disposem és el sol i, per tant, hauria de ser el pilar fonamental de la transició energètica. L'autor ens fa en aquest apartat una anàlisi de la irradiació al llarg de l'any i, en concret, mostra una taula amb les dades d'insolació d'un pla inclinat a Manresa. Pel que fa a tecnologies que permeten l'aprofitament directe de l'energia solar, ens descriu la solar tèrmica, la solar fotovoltaica i la solar termoelèctrica. En relació amb les granges solars, siguin fotovoltaïques o termosolars, l'autor ens indica que al Bages l'important és agrícola i l'orografia, farien complicada la seva implantació.

Pel que fa a energia eòlica el potencial és baix, com a la resta de Catalunya, on aquest és poc constant i estacional.

En referència a l'energia hidràulica, l'autor en comenta que el potencial és baix, ja que està saturat. Tot i això, existeix la possibilitat d'operar algunes centrals hidroelèctriques en sentit invers com a mitjà d'acumulació.

La biomassa al Bages té un potencial mitjà. La majoria de la comarca es troba coberta de boscos o explotacions agrícoles i hi ha una gran quantitat de bestiar. Per tant, s'ha de considerar la biomassa com un recurs energètic important.

Per últim, la geotèrmia també tindria un potencial baix, ara per ara, ja que en termes de potència el benefici és poc en estar relacionat amb la profunditat dels pous.

Riba acaba conclouent que els potencials energètics del Bages són interessants i que no ha de tenir problemes ni per autoabastir-se ni per poder ser una plataforma per a l'abastiment de l'àrea de Barcelona.

#### **4.2. Josep Centelles i Portella. Territori i energia: conjura comunitària per a l'autosuficiència energètica**

L'autosuficiència energètica, en el cas català, igual que el menorquí, està molt lluny i, segons el Josep Centelles, cal cercar-la. I cal cercar-la per un triple objectiu: menys contaminació, més ocupació digna i menys guerres al món —causades pel petroli.

Igual que altres comunicants, Centelles afirma que l'autosuficiència energètica comporta importació i exportació d'energia entre territoris. Per una altra banda, afirma que els micropobles tenen més facilitat per ser autosuficients, ja que disposen de molta superfície de territori en relació amb el nombre d'habitants. En canvi, una illa de l'Eixample ho té molt més difícil. I va de la mà de la Maria afirmant que els governs locals tenen capacitat de gestió sobre el domini d'ús del territori; per tant, són crucials per a una correcta transició.

Suposant que s'apliquen les mesures de racionalització i d'eficiència energètica adequades, es necessita al voltant d'un 2% de la superfície total de Catalunya per arribar a una quantitat d'energia suficient per mantenir els nivells de vida actuals.

Seguint en la línia de la següent comunicant, la Maria Crehuet, Josep Centelles insisteix en la importància del col·lectiu. Ser autosuficients no és individualisme. Cal treballar en comunitat, com ell diu textualment: cal una *conjura comunitària*.

I per endegar la conjura s'han de complir uns requisits: prou extensió de terreny amb condicions aptes i saber la quantitat d'energia que usem. En l'àmbit ciutadà som conscients del consum d'energia que paguem en les factures —energia directa—, però al darrere hi ha l'energia d'emmagatzematge o de garantia de subministrament que és molt necessària. El factor de conversió actualment és de 2,34. És a dir, per cada 1 kWh que surt, el *magatzem* en necessitem 2,34 a l'entrada. En un sistema 100% renovable aquest factor podria disminuir fins a 1,81. Per últim, també tenim l'energia embotida o incorporada, és aquella que paguem per productes i serveis que s'han fabricat i transportat i nosaltres li hem donat l'ús final. Per exemple: un iogurt, un vestit, un electrodomèstic, anar al cinema...

El Josep Centelles ens explica la necessitat de territori de suport proper, sinó totalment immediat (km 0), a uns pocs centenars de kilòmetres (km 100). Captació a km 0 serien les que no ocupen terrenys susceptibles d'altres usos. Aquestes captacions es poden acoblar a la xarxa elèctrica. La gestió i manteniment podria estar en mans de particulars, però preferiblement hauria de ser de cooperatives, empreses semipúbliques... La de km 100 seria aquella captació que, tot i ser també distribuïda, ocupa sòls susceptibles d'altres usos, s'acobla a la xarxa de transport i als magatzems. La gestió hauria d'estar en mans d'empreses amb solvència tècnica. Aquest sistema és el que hauria de garantir l'estabilitat de la xarxa i la garantia de subministrament.

### 4.3. Maria Crehuet. La transició energètica als micropobles (i a Catalunya)

La Maria Crehuet es fa algunes reflexions sobre la transició energètica. Ella diu que, al llarg de la història, els humans hem anat passant d'unes fonts energètiques a unes altres més eficients contínuament, per tant, hem estat en transició. L'última ha durat dos segles, pels quals hem anat substituint les fonts d'energia tradicionals, com la hidràulica o el carbó vegetal, per les provinents de processos de fossilització que han durat períodes de 5 milions d'anys.

L'autora ens alerta que la transició energètica no s'aconsegueix d'un dia per l'altre, necessitem una planificació per portar-la a terme. Ella planteja un futur on el ciutadà sigui gestor i aquest model solament és possible treballant cooperativament, seguint amb la línia del Josep Centelles.

Fa més de 50 anys que estem amb l'alerta que anem per mal camí i, avui, encara estem pendents de veure implementades les accions que s'han anat plantejant, a partir

de la dècada dels anys 90, en forma de cimeres, protocols, pactes, plans i molts altres tipus de documents i intencions per frenar aquesta realitat que és el canvi climàtic.

En l'àmbit de país tenim un territori molt divers i variat, per tant, tenim un territori complex en la seva gestió. Tenim una riquesa paisatgística molt gran i així ho demostren les 135 unitats de paisatge que s'han delimitat a Catalunya, seguint la metodologia de l'Observatori del Paisatge. Cada unitat és diferent, ni millor ni pitjor. Tot i això, l'equilibri en la distribució de la població no existeix, ja que la majoria de ciutadans es concentren a la franja costanera i a la gran conurbació barcelonina. El motiu d'aquestes concentracions és la necessitat de mà d'obra per l'arribada de l'electricitat i, per tant, de la indústria a les grans ciutats i pel boom turístic dels anys 60.

Crehuet ens indica en la seva comunicació que més d'una tercera part del territori català està ubicat en termes municipals de micropobles, municipis de menys de 500 habitants. A Catalunya hi ha 328 micropobles i aquests gestionen el 40% del territori català. Per tant, aquests territoris tenen molt a dir i tenen un paper fonamental a l'hora d'encaminar el futur energètic de Catalunya, basat en energies renovables i de model distribuït.

És per tot això que, des del col·lectiu CMES —Col·lectiu per a un Nou Model Energètic i Social Sostenible— i amb estreta col·laboració amb l'AMC —Associació de Micropobles de Catalunya—, s'ha realitzat un primer treball per veure com cada petit municipi pot ser autosuficient i quines aportacions energètiques podrien fer a la resta del país.

Per últim, la Maria Crehuet fa un prec molt important, que és que en tot aquest procés no s'enfronti l'*urbs* amb el *territori*.

#### 4.4. Montserrat Mata Dumenjó. Nou model energètic: unitat d'energia distribuïda

La Montserrat Mata ens parla de com es pot arribar a un sistema energètic basat en la generació local i renovable. Un sistema basat en l'aprofitament de fonts autòctones, eines de comunicació i sistemes d'acumulació; un sistema basat amb el qual ella anomena unitats d'energia distribuïda, cèl·lules energètiques de generació, ús i emmagatzematge; un sistema basat en la generació local i renovable, acostant la generació als llocs on cal l'energia —generació distribuïda.

Mata reclama un sistema molt proper a la sobirania energètica, amb una política energètica basada en tres pilars: autonomia energètica, sostenibilitat econòmica i sostenibilitat ambiental. També cal afegir el de sostenibilitat social.

Per aconseguir aquest sistema s'ha de refer la xarxa elèctrica i, tenint en compte que les instal·lacions energètiques les hem pagades entre tots a la factura, els beneficis no haurien de tenir cap marge per a l'especulació.

Hi ha d'haver tota una sèrie de canvis per arribar a un sistema de generació distribuïda, basat amb els recursos autòctons. Entre aquests canvis hi ha el de l'ocupació

del territori allí on fins ara no hi havia estructures amb sistemes de generació. Moltes zones rurals poden quedar implicades en aquest procés, per tant, cal que això es faci bé. Hi ha d'haver una implicació de tothom en forma d'acord social. En zones rurals pot voler dir tenir coneixement del propi parer energètic, saber què es consumeix i què es genera a través d'un sistema de comunicació i tractament de dades que vagi lligat a les entitats municipals.

L'autora, com a Emelcat sccl, proposa començar a generar el que ha anomenat *unitats d'energia distribuïda*, instal·lacions que lliguen la generació local amb els seus consums i emmagatzematges, associades a les entitats municipals, que permeti la conscienciació de la pròpia capacitat de generació i de consum i que permeti un aprofitament ordenat de les possibilitats de generació autòctona; que permeti anar creixent i anar teixint un sistema de generació distribuïda amb aprofitament d'energia local.

La unitat bàsica d'energia, segons l'autora, està basada amb sistemes de generació a partir de fonts d'energia autòctones, com el sol i el vent; un element intel·ligent, el sistema SCADA, lligat a la generació de diferents usuaris; un sistema de bateria que permet l'optimització de l'ús i la generació del sistema; els elements de protecció necessaris; i, a més, es poden afegir càrregues associades a la gestió energètica municipal, com per exemple un vehicle elèctric.

Pel que fa a l'emmagatzematge, hi ha diferents tecnologies de bateries amb més prestacions que les típiques de plom àcid: tecnologies com el ió-liti, el NaS o les bateries de flux.

La Montserrat Mata ens explica que des d'Emelcat ja estan preparant un primer prototipus en un parc edic de la zona de Reus, dins el marc RIS3Cat gestionat per la Generalitat. També ens explica que hi ha proves pilot, com ara l'estudi de diferents tecnologies de bateries, per tal d'estudiar la seva eficiència, eficàcia i durabilitat, fent combinacions amb aquestes. I, associats a aquesta prova, hi ha altres prototipus relacionats amb el control i estabilitat de la xarxa, amb l'adaptació del sistema a les necessitats elèctriques connectades, amb el desenvolupament normatiu i social i amb la repetibilitat en altres municipis.





# Les Directrius Estratègiques de Menorca: obrint camí cap al canvi de model energètic

Jesús Cardona Pons | Xavier Camps Orfila

## 1. LES DIRECTRIUS ESTRATÈGIQUES DE MENORCA

Les Directrius Estratègiques de Menorca (DEM) neixen l'any 2016, impulsades per l'Institut Menorquí d'Estudis (IME). *El seu objectiu principal consisteix a promoure la cultura necessària per a la transició cap a un model sostenible d'habitar el territori, assumint la responsabilitat de constituir un exemple transferible a escala global de la via de la sostenibilitat.* El marc que aglutina el concepte de sostenibilitat és la declaració de Menorca com a Reserva de Biosfera per la UNESCO l'any 1993, figura que ha anat reunint un important consens social els darrers anys. Entenem que el concepte de Reserva de Biosfera és un reconeixement a l'herència del passat, però també és l'adopció d'un compromís de futur que implica donar contingut i evolucionar cap al concepte de sostenibilitat i transferir l'experiència a la resta del món. Aquest és el punt de partida de les Directrius Estratègiques de Menorca.

Amb aquests objectius, les Directrius Estratègiques desenvolupen 3 eixos principals:

1. Reunir i transferir el coneixement necessari per poder prendre les decisions a partir d'una base ben informada.
2. Desplegar processos de sensibilització, debat i participació per afavorir el consens social.

3. Definir les línies estratègiques que han de seguir els agents i els instruments de decisió i actuació en tots els àmbits de l'activitat cultural, social i econòmica.

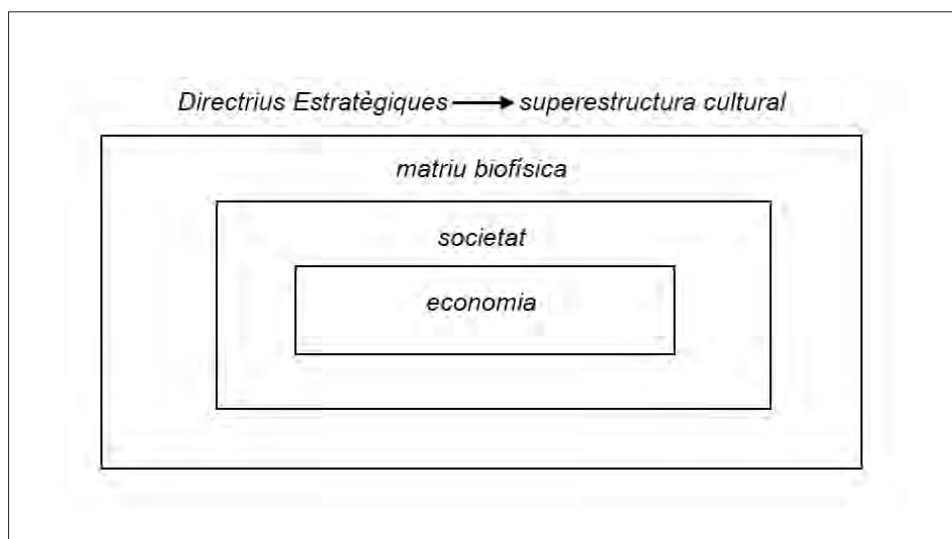
*Les Directrius Estratègiques assumeixen un rol de procés obert i continu que actua de facilitador del canvi de paradigma cultural que implica l'assumpció de la sostenibilitat. Aquest procés es recolza en els coneixements, estructures i dinàmiques que s'han obtingut en el camí recorregut fins ara, activant potencialitats, connectant iniciatives i detectant mancances.*

Les Directrius Estratègiques operaran dins quatre àmbits temàtics principals:

1. Energia i recursos
2. Territori
3. Societat i economia
4. Cultura

Aquests àmbits es consideren des d'una visió pluridisciplinària i sistèmica que entén l'economia com un subsistema de la societat, ja que l'economia està al servei de les persones. De la mateixa manera, entenem que la societat forma part de la matriu biofísica, que constitueix el medi que habitem. El coneixement i la cultura formen la superestructura sobre la qual operen aquests conceptes i on les Directrius Estratègiques tenen el principal camp de treball. L'esquema conceptual que ordena els diferents àmbits descrits és el següent:

FIGURA 01. ESQUEMA CONCEPTUAL BÀSIC DE LES DIRECTRIUS ESTRATÈGIQUES DE MENORCA.  
FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA



## 2. L'ENERGIA, PRIMER ÀMBIT DE TREBALL DE LES DIRECTRIUS ESTRATÈGIQUES DE MENORCA

El procés de les DEM ha començat a desenvolupar-se abordant l'àmbit de l'energia. Aquesta elecció ve motivada per la necessitat de tractar aquest element fonamental per la societat i el territori que habita, ja que està a la base de totes les activitats, però també pel desastrós model energètic insular, que com veurem està molt allunyat de qualsevol idea de sostenibilitat. Aquesta situació coincideix amb el debat social que s'està gestant entorn de la penetració de les renovables i els seus conflictes paisatgístics o a la propera introducció de la xarxa de distribució de gas natural a Menorca. En aquest context, les DEM han de dotar la societat de la informació necessària per a un debat i presa de decisions amb l'adequat coneixement del sector energètic i les seves implicacions.

## 3. OBJECTIUS DE LES DEM-ENERGIA

Els objectius prioritaris del desenvolupament de les DEM-energia seran la difusió dels conceptes bàsics de l'energia, les característiques de l'actual sistema energètic —amb totes les seves externalitats i repercussions econòmiques— i, finalment, *caracteritzar i informar sobre la transició cap a un nou model energètic, on necessàriament passarem de la combustió de dipòsits no renovables d'energia, molt concentrats i d'alta densitat, a la captació de fluxos renovables de baixa densitat, intermitents i distribuïts*. En funció d'aquest plantejament, s'estableixen els següents objectius de treball:

- OBJECTIU 1. Promoure l'enriquiment cultural, amb la finalitat que la societat estigui ben informada sobre els aspectes fonamentals de l'energia amb totes les seves implicacions.
- OBJECTIU 2. Caracterització i diagnòstic de l'actual sistema energètic de l'illa de Menorca, determinant les seves implicacions ecològiques, socials i econòmiques en la mesura que sigui possible. S'ha d'entendre el sistema Menorca amb la seva integració dins el sistema energètic d'àmbit regional, nacional, continental i global.
- OBJECTIU 3. Caracterització del sistema energètic que pot respondre millor a les exigències de conservació i millora dels ecosistemes que emanen del concepte Reserva de Biosfera, així com les seves possibles etapes i escenaris de transició.

## 4. ACCIONS DE LES DEM-ENERGIA

Les DEM-energia, actualment en procés, contempen una sèrie d'accions orientades a la consecució dels objectius expressats:

- ACCIÓ 1. Elaboració d'un *document de diagnòstic* de l'actual sistema energètic de Menorca, amb les seves implicacions ecològiques, socials i econòmiques, així com

la seva relació amb els sistemes energètics de major escala territorial. Contempla l'elaboració de material gràfic sintètic i explicatiu en forma de diagrama input/output tipus Sankey del sistema energètic de Menorca (vegeu figura 03). També s'estudia el consum d'energia en distintes escales temporals: dia, any i dècada. Els temes tractats en els diferents apartats del diagnòstic són els següents:

1. Caracterització del clima
  2. Edificació
  3. Pressió humana i estacionalitat
  4. Configuració del sistema energètic
  5. Balanç energètic general
  6. Sistema elèctric
  7. Transport
  8. Impactes ambientals
  9. Fluxos econòmics
  10. Perspectiva global
- ACCIÓ 2. Elaboració d'un *document de futur* sobre els escenaris previsibles i desitjables del sistema energètic de l'illa. Aquest document es basarà en una base documental de comptabilitat energètica amb dades referents a:
- a) Caracterització del potencial de producció d'energia a Menorca amb les tecnologies disponibles i sense superar la taxa de renovació dels recursos: biomassa, eòlica, solar i biogàs.
  - b) Caracterització de la demanda previsible i desitjable per a transport, usos tèrmics i altres usos.
  - c) Caracterització dels estalvis possibles per reduir la demanda d'energia.
- Aquesta base documental informativa contindrà el material de treball necessari per conèixer les potencialitats i els factors limitants dels escenaris de futur que es definiran, els quals consideraran:
- a) El sistema energètic que pot respondre millor a les exigències de conservació i millora dels ecosistemes que emanen del concepte Reserva de Biosfera.
  - b) Estudi i anàlisi de casos homologables a Menorca, dels que es poden extreure models i experiències aplicables a l'illa.
  - c) Les diferents etapes i escenaris de transició cap a l'escenari desitjat, detectant els agents, factors clau, resistències, colls d'ampolla i límits que determinaran les possibilitats d'avançar en la transició energètica.
  - d) Les implicacions ecològiques, socials i econòmiques dels diferents escenaris de futur, així com la seva integració dins els sistemes energètics supralocals.
- ACCIÓ 3. Creació d'una mesa d'assessorament expert per a la definició, seguiment i validació de les accions 1 i 2.

- ACCIÓ 4. Constitució de sessions i tallers de treball per definir, compartir i validar els dos documents de treball de diagnòstic i futur definits a les accions 1 i 2.
- ACCIÓ 5. Difusió dels resultats de les diferents accions, que es farà de manera contínua via web, canals de comunicació tradicionals i actes presencials com xerrades, debats i taules rodones.

## 5. APUNTS METODOLÒGICS DE LES DEM-ENERGIA

Com ja s'ha dit, el procés de les DEM té previst adoptar estratègies diferents segons la temàtica que s'hagi d'abordar i el context social d'aquesta. En el cas de l'energia som conscients que partim d'un gran desconeixement de la matèria per part de la societat menorquina. Desconeixement i desafecció fins al punt que l'energia mai s'ha situat entre les peces clau a transformar per adoptar escenaris més sostenibles i respectuosos amb el medi ambient. I això que partim d'un sistema energètic absolutament dependent dels combustibles fòssils i altament contaminant, com veurem més endavant. Enfront d'això, des de les DEM-energia hem apostat per una estratègia vertical, constituint una petita comunitat experta que elabori els continguts i difongui els resultats que es van obtenint.

Pel que fa a l'obtenció de dades i informació s'ha recorregut a fonts molt diverses, sent l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) el principal proveïdor de dades. També s'ha obtingut informació de Red Eléctrica de España, ENDESA. AENA. Autoritat Portuària de les Balears i Ports de les Illes Balears, entre d'altres. Per quantificar els consums del transport aeri i marítim s'han utilitzat dades del treball *Las cuentas ecológicas del transporte*<sup>1</sup> i també hem comptat amb l'ineestimable ajuda d'un dels seus autors. Alfonso Sanz. També s'ha comptat amb l'assessorament de reputats experts en energia: Margarita Mediavilla —del grup d'Energia i Dinàmica de Sistemes de la Universitat de Valladolid—, Javier García Brea —exdirector de l'IDAE—, Joan Groizard —Director General d'Energia i Canvi Climàtic del Govern Balear—, Sònia Estradé —tècnica investigadora de l'OBSAM—, Rafa Muñoz —tècnic del Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca—, Eduard Furró —coordinador del Col·lectiu per a un nou Model Energètic i Social Sostenible, CMES— i Carles Riba —president del CMES.

## 6. PRIMERS RESULTATS DEL DIAGNÒSTIC DEM-ENERGIA

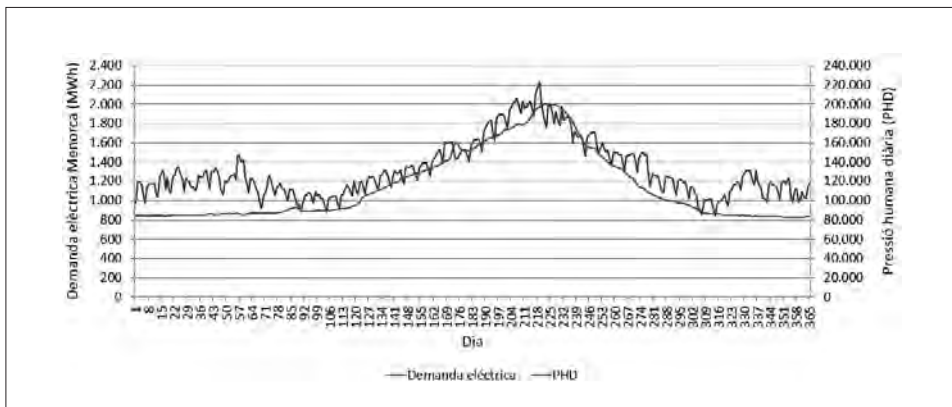
Actualment s'ha conclòs la recopilació d'informació i dades per elaborar el diagnòstic del sistema energètic de Menorca. També s'ha elaborat un primer material que permet extreure les seves principals característiques. Per acabar, a la present comuni-

<sup>1</sup> Alfonso SANZ *et al.* (2014), *Las cuentas ecológicas del transporte en España*, Madrid, Libros en Acción.

cació resumirem els principals resultats del diagnòstic de les DEM-energia que podem avançar a dia d'avui.

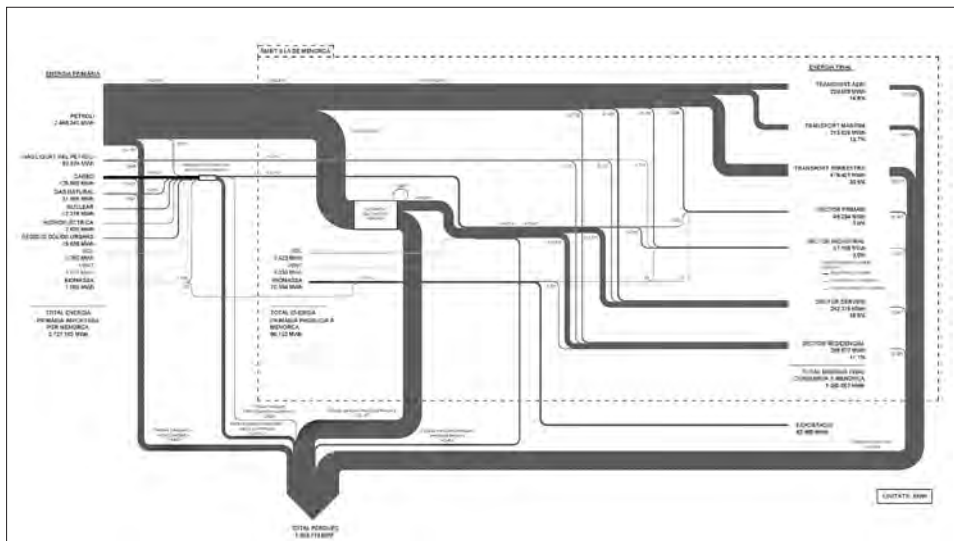
- a) CLIMA I EDIFICACIÓ. Menorca té un clima atemperat, amb una temperatura mitjana anual de 16,8° C. La mitjana anual de temperatures mínimes és de 13,2° C i la de màximes és de 20,4° C (AEMET). Per tant, no hauríem d'esperar que la climatització sigui un factor rellevant de la demanda d'energia de les edificacions. De fet, la introducció dels paràmetres climàtics de Menorca al diagrama bioclimàtic de Givoni ens mostra que els edificis en general podrien adequar-se climàticament mitjançant sistemes passius i per tant amb un consum energètic molt baix. La realitat del parc edificat, però, té una qualificació energètica molt baixa: el 55% dels edificis certificats té una qualificació energètica G, la pitjor, el 12,8% té una qualificació F i el 24,7% té una qualificació E. Només el 4,6% restant dels edificis certificats presenta una qualificació D o superior. Concloem que la rehabilitació energètica té molt recorregut i és un possible dinamitzador econòmic per al sector de la construcció.
- b) PRESSIÓ HUMANA I ESTACIONALITAT. Menorca és una illa dedicada quasi per complet al turisme, que presenta la seva màxima activitat els mesos d'estiu. Això fa que la població hivernal, al voltant de 80.000 habitants, augmenti 2,5 vegades durant la punta de màxima saturació a mitjan agost, arribant als 200.000 habitants. Aquest factor dificulta enormement el dimensionament i la gestió del parc d'infraestructures energètiques, forçant la instal·lació d'una capacitat energètica per atendre la demanda d'estiu que queda parcialment ociosa durant la resta de l'any, tal com reflecteix la figura 02.

FIGURA 02. SUPERPOSICIÓ DE LA DEMANDA ELÈCTRICA (MWh) I LA PRESSIÓ HUMANA DIÀRIA (NOMBRE DE PERSONES SOBRE L'ILLA) A MENORCA L'ANY 2013. FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA A PARTIR DE DADES DE L'OBSAM I RED ELÈCTRICA DE ESPAÑA



- c) **FLUXOS ENERGÈTICS.** El que ens mostra el diagrama de Sankey de fluxos energètics de Menorca de l'any 2013 és una total dependència dels hidrocarburs, amb protagonisme dels derivats del petroli, que suposen el 90,5% del consum total d'energia primària (vegeu figura 03). Tenen un gran pes dins el sistema energètic els consums d'energia final per a transport: l'aeri amb un 14,75%, el marítim que suposa un 13,65% i el terrestre amb un 30,55%, sumant un 58,95% de l'energia final consumida a Menorca —metodològicament s'han comptabilitzat els consums energètics de la meitat dels trajectes marítics i aeris amb origen o destí Menorca. Un altre agent que dispara el consum de derivats del petroli i la ineficiència és la central tèrmica de la companyia ENDESA, que consumeix l'energia del 52,00% dels derivats del petroli que entren a Menorca per proporcionar el 83,31% de l'electricitat consumida a l'illa —23,44% del consum total d'energia final—, tot això operant amb un rendiment aproximat del 35%. El grau de penetració de les fonts renovables d'energia és testimonial, totalitzant al voltant de l'1% de l'energia primària consumida anualment. Les pèrdues totals s'han calculat sumant dues categories: les pèrdues d'adequació, transport i transformació (meitat esquerra de la figura 03) s'han obtingut restant l'energia entrant a l'energia lliurada o per coeficients de pèrdues; l'altra categoria són les pèrdues termodinàmiques atribuïdes als usos de l'energia final, que s'han calculat mitjançant els coeficients de rendiment dels diferents usos tèrmics — motors de combustió, calderes, etc.

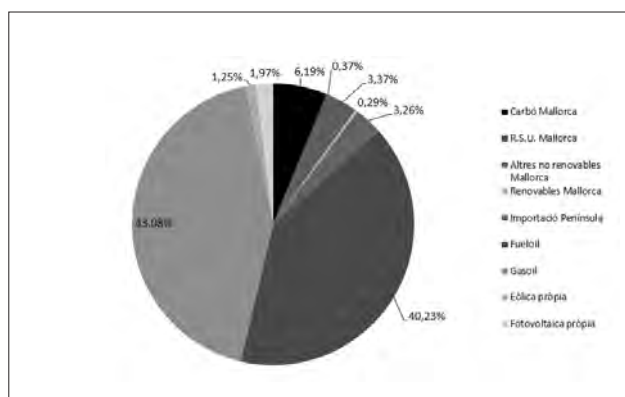
FIGURA 03. DIAGRAMA DE SANKEY DE FLUXOS DEL SISTEMA ENERGÈTIC DE MENORCA DE L'ANY 2013 (EN MWH). FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA





- d) **MIX ELÈCTRIC.** El sistema elèctric té una configuració totalment centralitzada, amb el predomini de l'electricitat produïda per la central tèrmica d'ENDESA, situada al port de Maó. Aquesta central disposa de 3 generadors de fueloil, que totalitzen una potència nominal de 47,4 MW, i 6 turbines mixtes de gas i dièsel, que sumen uns altres 224,2 MW. En total suposen 271,6 MW de potència nominal instal·lada. Els únics combustibles utilitzats són el fueloil, per proporcionar una potència base de subministrament, i el gasoil, que consumeixen les turbines per aportar la potència d'ajustament a la demanda. La producció d'electricitat a la central tèrmica suposa el 83,31% de la demanda elèctrica (any 2013, veure figura 04), mentre que el 13,47% el cobreix l'enllaç amb Mallorca, que té una capacitat de 35 MW, i el 3,22% restant és l'aportació testimonial dels dos parcs fotovoltaics existents a l'illa —són Salomó i Binisafüller, amb 4 MWp i 1,1 MWp instal·lats, respectivament— i el parc eòlic des Milà —4 generadors de 0,8 MW, que sumen 3,2 MW instal·lats.

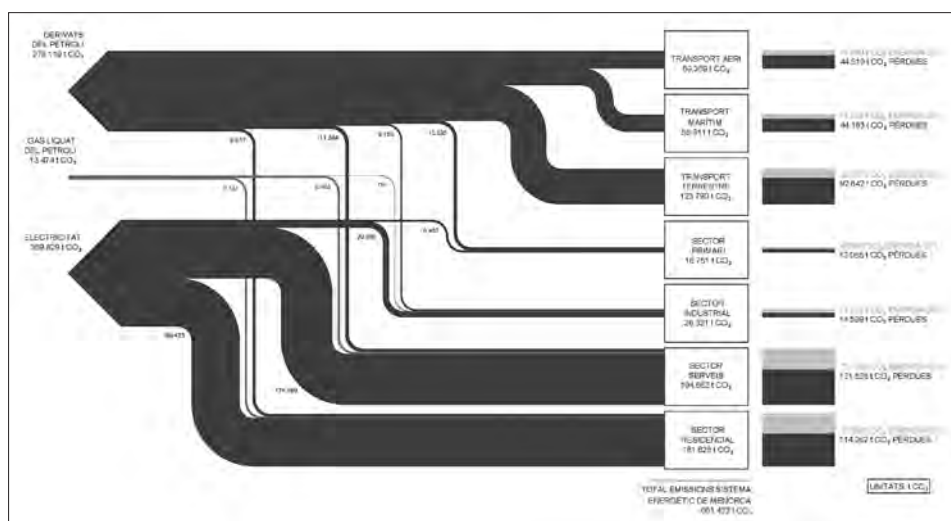
FIGURA 04. PROPORCIÓ DE LES DIFERENTS FONTS D'ENERGIA EN EL MIX ELÈCTRIC DE MENORCA DE L'ANY 2013. FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA



- e) **PETJADA DE CO<sub>2</sub>.** El sistema energètic de Menorca està fortament carbonitzat, amb una taxa d'emissions anual calculada en 661.422 tones de CO<sub>2</sub> per a l'any 2013 (vegeu la figura 05). El 55,91% procedeix de la producció d'electricitat, el 42,05% procedeix del consum de derivats del petroli per a altres usos i el 2,04% restant és imputable al consum de gasos líquuats del petroli. El mateix diagrama de la figura 05 reflecteix les emissions de CO<sub>2</sub> imputables a les pèrdues representades al diagrama de Sankey de la figura 04. Els nivells d'emissions de CO<sub>2</sub> del sistema energètic de Menorca situen l'illa en valors que superen en més del 50% les emissions de l'any 1990, quan el compromís de Kyoto adquirí per

Espanya només permetia un augment del 15% (OBSAM 2014). Per entendre l'ordre de magnitud en què ens movem, podem comparar les 661.422 tones de CO<sub>2</sub> emeses l'any 2013 amb el total de residus sòlids urbans generats a Menorca el mateix any 2013, que sumaven un total 53.392 tones (Consorti de Residus i Energia de Menorca) o també amb el volum total de mercaderies que van entrar a Menorca l'any 2011, 742.385 tones (últim any que l'OBSAM ha publicat dades al respecte).

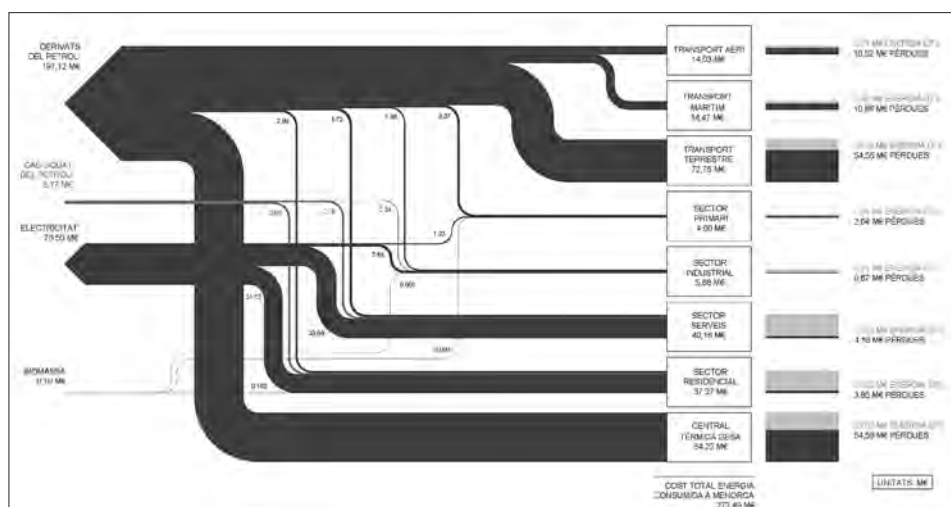
FIGURA 05. DIAGRAMA D'EMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DE L'ANY 2013 A L'ILLA DE MENORCA, SEGONS LA SEVA PROCEDÈNCIA. FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA



f) **FLUXOS ECONÒMICS.** L'alta dependència de l'exterior del sistema energètic de Menorca provoca una potent descapitalització de l'illa, ja que necessita importar energia en les seves diferents formes i per tant es crea un drenatge de capital cap a l'exterior. A la figura 06 es quantifiquen les magnituds dels fluxos econòmics per a l'any 2013, on s'ha de tenir en compte que les xifres reflecteixen els preus finals amb impostos inclosos i els valors unitaris s'han obtingut a partir de preus mitjans que ofereixen diverses fonts d'informació. El volum monetari mobilitzat per l'adquisició d'energia s'estima en 273,49 milions d'euros, dels quals un 72,08% es dediquen a l'adquisició de derivats del petroli i un 25,78% corresponen a la facturació elèctrica. És important destacar que el preu de l'electricitat està fortament subvencionat mitjançant els peatges regulats que es carreguen a les factures elèctriques de tots els consumidors d'Espanya, coneguts

com a *costos extrapeninsulars*, que cobreixen el sobrecost de produir electricitat a les regions no peninsulars. La liquidació d'aquests peatges per a l'any 2013 va suposar uns ingressos de 91,1 milions d'euros per a la central tèrmica de Maó, ja que la totalitat de la facturació elèctrica a Menorca (70,50 M€) no cobriria ni tan sols l'adquisició de combustible de la tèrmica (84,22 M€). La resta de peatges liquidats a l'illa de Menorca, corresponents al transport i distribució de l'electricitat, s'han calculat per mètodes indirectes. Aquests ingressos regulats sumen una retribució addicional d'11,82 M€ ingressada pel sistema elèctric menorquí.

FIGURA 06. DIAGRAMA DELS FLUXUS ECONÒMICS ASSOCIATS AL SISTEMA ELÈCTRIC DE MENORCA PER A L'ANY 2013. FONT: ELABORACIÓ PRÒPIA



## 7. CONCLUSIONS DEL DIAGNÒSTIC DE LES DEM-ENERGIA

Amb la informació aportada podem concloure que el sistema energètic de Menorca està molt lluny d'atendre els requisits mínims de sostenibilitat exigibles per a una Reserva de Biosfera. S'han il·lustrat els factors clau de la situació que patim:

- La total dependència de l'exterior, concretament dels combustibles fòssils.
- L'aclaparador pes dels derivats del petroli en el consum total d'energia, fins i tot en el sistema elèctric.
- El rellevant pes del transport en el consum final d'energia.
- L'ínfima presència de les renovables.

- e) Un alt grau d'ineficiència.
- f) Un sistema energètic, a més de dependent, poc diversificat i altament centralitzat, per tant, molt vulnerable.
- g) Tendència a la descapitalització de l'economia de l'illa.
- h) Externalització de quasi tots els impactes ambientals.

Un dels propòsits de les DEM-energia és proporcionar els punts clau on s'han de sumar els esforços per aconseguir desfer la situació actual i reorientar-la cap a un futur que tingui sentit dins d'una Reserva de Biosfera. D'entrada, el diagnòstic detecta tres factors crucials on és necessari incidir per començar a pal·liar totes les mancances detectades:

1. Com reduir el consum.
2. Com substituir la producció elèctrica amb derivats del petroli per altres fonts.
3. Com afavorir la penetració de les renovables.

Aquests canvis necessàriament requeriran una reorientació del sentit en què s'entén l'economia, substituint el productivisme i la competitivitat per la resiliència i la cooperació. L'energia és un bé fonamental que es troba a la base de la nostra existència, des dels aliments que possibiliten la nostra vida fins a les fonts d'energia que mobilitzen tot el nostre sistema econòmic i productiu. Però l'actual sistema energètic també és el causant dels processos més destructius que la humanitat està desenvolupant contra si mateixa i contra el planeta que l'alberga. Tot apunta al fet que les futures generacions hauran d'afrontar una contaminació irreversible a gran escala, una pèrdua irrecuperable de biodiversitat i dels ecosistemes més valuosos i un canvi climàtic que farà inhabitable extenses regions de la Terra. Tot això sense disposar dels recursos no renovables que estem consumint avui dia a un ritme mai vist. Dins aquest escenari encara podem prendre decisions i iniciatives que mitiguin les principals amenaces, avançant cap al concepte de sostenibilitat en el seu sentit original i profund: deixar als nostres descendents un planeta amb les mateixes condicions d'habitabilitat de què estem gaudint nosaltres.



# Territori i energia: conjura comunitària per a l'autosuficiència energÈTICA

Josep Centelles i Portella

*Enginyer industrial, [www.portella.cat](http://www.portella.cat), [josep.centelles@gmail.com](mailto:josep.centelles@gmail.com)*

## HIPÒTESIS O PUNTS DE PARTIDA

### Hipòtesi A)

#### **Funcionar amb el 100% d'energia renovable és possible**

El que fa uns 15 anys a l'inici de segle podia ser un somni o un desig, ara és una realitat constatada: els avenços tecnològics de la humanitat i la consegüent caiguda dels preus dels *sistemes de captació d'energies renovables* —eòlica, fotovoltaica, geotèrmica, etc.— permeten avui que el món pugui funcionar exclusivament amb energies renovables<sup>1</sup> i, per tant, es pugui prescindir dels combustibles fòssils i l'urani. El procés de progressivament consumir menys combustibles fòssils i avançar cap al 100% renovable l'anomenem *Transició Energètica*. Moltes comunitats territorials poden esdevenir autosuficients en energia fins i tot abans de culminar aquesta transició.

<sup>1</sup> En el llibre de Josep CENTELLES (2015), *Cap al 100% Renewable. Reflexions sobre la Transició Energètica a Catalunya i la seva governança*, Barcelona, Octaedro, es donen 10 links a estudis d'institucions acadèmiques de prestigi mundial que avalen aquestes afirmacions. Per a càlculs específics del cas català veure: Ramon SANS (2014), *El col·lapse és evitable. La transició energètica del segle XXI*; Eduard FURRÓ (2016), *Catalunya, aproximació a un model energètic sostenible*, Barcelona, Octaedro.

## Hipòtesi B)

### Passar de *viure dels estocs* a *viure dels fluxos*

La Transició Energètica desitjable implica un profund canvi de paradigma. Es tracta de passar de *viure dels estocs* de combustibles fòssils a *viure dels fluxos* de les energies renovables i això comporta substancials canvis en la lògica econòmica i social de l'energia. El primer és que l'energia esdevindrà un bé de *cost marginal gairebé zero*.<sup>2</sup> Ensenms, demana també un canvi important de *marc mental* en com usem, percebem i valorem l'energia. Cal una nova mirada sobre l'energia. Cal que coneguem millor com la capturem i com l'usem. Cal que siguem conscients de com els diversos usos de l'energia condicionen la nostra forma de viure.

Els canvis en el model energètic que inexorablement s'acosten i que hauríem d'aconseguir controlar-los democràticament, afectaran tota la societat i tindran també, de forma destacada, notoris *impactes territorials*. La present comunicació es proposa obrir un debat sobre alguns d'aquests impactes territorials.

## Hipòtesi C)

### Per captar fluxos d'energia es necessita territori de suport

L'actual model energètic és *centralitzat* i està en mans dels oligopolis energètics privats<sup>3</sup> —de l'urani, del petroli, del gas i del consegüent sistema financer a ells lligat— que utilitzen un territori de suport situat a milers de kilòmetres —mines de carbó, pous de petroli i gas, oleoductes, gasoductes, refineries, etc. Funcionar amb renovables vol dir transitar cap a un *model distribuït*,<sup>4</sup> on la captura de fluxos biosfèrics es pot fer en un *territori de suport proper*, si no totalment immediat a *km 0*, sí a uns pocs centenars de kilòmetres (*km 100*).

Aquest territori proper està donant suport a una gran varietat d'activitats humanes i naturals —residència, indústria, agricultura, sistemes de comunicació, boscos, sistema fluvial, espais lliures curulls de biodiversitat, etc. Simultàniament, aquest territori sovint manté valors paisatgístics, simbòlics, emocionals, ecològics, etc. Valors que estan per damunt de l'estrictament preu econòmic, que volem preservar i no volem malmetre.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> El fet de que el sol i el vent siguin gratuïts fa que només calgui pagar les inversions en captadors, magatzems, xarxa de distribució i llur manteniment, és a dir, el cost marginal de la unitat d'energia generada s'acosta a zero.

<sup>3</sup> Fins fa unes dècades, els sistemes energètics estaven essencialment en mans dels estats —monopoli de CAMPSA, EDF Electricité de France, EdP Energias de Portugal, etc.— i, en certa forma, se'ls podia demanar comptes. Actualment, el sistema energètic està gairebé privatitzat, és a dir, en mans dels mercats que no donen comptes a gairebé ningú. Aquesta privatització és una de les trampes on ha caigut la socialdemocràcia. Heus aquí un motiu prou important de la seva decadència arreu d'Europa.

<sup>4</sup> Vegeu annex I: «Topologies centralitzades, descentralitzades i distribuïdes».

<sup>5</sup> Cal ser conscients que a Catalunya tenim grans extensions de territori malmeses ecològicament i paisatgísticament i no pas al servei de la col·lectivitat, sinó només al servei de privats.

*Volem un territori que s'adigui equilibradament a les nostres formes culturals de conviure. Aquest territori proper que dona suport a tan gran varietat d'activitats ja està bastant estressat, però està lluny d'estar esgotat. Ara li demanarem que sigui també territori de suport per capturar energia. Serem capaços de fer-ho? Serem capaços de fer-ho bé?*

## Hipòtesi D)

### Estem per l'acció col·lectiva i el treball en xarxa

*Autosuficiència no és individualisme.* Els humans som ésser socials, depenem els uns dels altres i vivim en comunitats. En termes d'energia, parlar d'autosuficiència no vol dir practicar el *campi qui pugui*, resoldre el nostre problema individual o familiar i ignorar a la resta. No tothom té una caseta i un hortet a disposició per poder posar plaques fotovoltaïques al pati. Un plantejament d'aquest tipus, per un cantó no resol el problema general —ho veurem tot seguit— i, per l'altre, ni que fos tècnicament o econòmicament possible, no té cap mena de sentit social. Entre altres raons, perquè les externalitats generades pels qui no s'espavilessin i continuessin funcionant amb energies fòssils esbordellarien tots els esforços dels altres. L'assoliment del 100% renovable no és un tema a abordar individualment, és essencialment un tema col·lectiu. Ha d'involucrar una comunitat sencera. *Cal una conjura comunitària.*

## Hipòtesi E)

### Comunitats territorials i domini del territori

Entre els humans hi ha molts tipus de comunitats. Hi ha comunitats d'interessos que estan totalment deslligades del territori, per exemple, els Amics dels Escacs o l'Associació d'Estudiosos de les Energies Renovables. Una viu a Manresa, l'altra viu a Salamanca i l'altra viu a Varsòvia. Hi ha comunitats humanes que comparteixen moltes coses, però que no sempre comparteixen territori. Compartir el territori no és estrictament necessari per *sentir-se comunitat* i formar part activament d'ella. Però a l'hora de compartir i col·laborar entre humans, el territori marca molt. El veïnatge, la convivència i la fricció quotidianes pesen molt, i per tant hi ha moltes *comunitats que són de base territorial* —una d'elles és l'Estat, ho veurem més endavant. En la present comunicació, quan parlem de *comunitats* donarem per entès que es tracta de *comunitats territorials*, és a dir, *comunitats lligades a un territori i amb un cert domini d'aquest.*

Hi ha diferents tipus de domini del territori. En un lloc destacat, ens agradi o no, hi ha el domini derivat de la *propietat privada* —títol de propietat atorgat per l'Estat. L'ordenament jurídic vigent, legítimat per una acceptació que a la pràctica és molt generalitzada, atorga molts drets a la propietat privada del sòl i, en conseqüència, no podem oblidar-nos d'aquests drets en els nostres raonaments.

Més enllà del domini derivat del títol de propietat privada, hi ha també el que en podríem denominar el *domini d'ús*. És el dret d'habitar i d'usufructuar un territo-



ri —residència, treball, esplai, etc. En termes jurídics, el *domini d'ús comunitari* està lligat al *domini polític* del territori —ajuntaments, governs, sistema judicial, etc., és a dir, novament l'Estat.

Una comunitat territorial pot ser, en el cas més minso, un bloc de pisos o una illa de cases; si pensem en una mica més d'entitat, pot ser una urbanització, un barri, un polígon industrial. Fins a aquest nivell encara no hi trobem autoritat política jurídicament establerta amb domini legalment reconegut. Això no treu que sovint hi hagi entitats i organitzacions que ostentem legítimament una notòria representativitat del territori en qüestió —associacions de veïns, comunitats de propietaris, associació d'empreses d'un polígon industrial, cooperatives agràries, etc.

## Hipòtesi F)

### Domini polític del territori

L'autoritat política i territorial bàsica és l'Ajuntament i entra en el nostre tauler quan pensem en municipis i el seu terme municipal. El ventall va des d'un ajuntament petit de micropoble<sup>6</sup> fins a l'Ajuntament de Barcelona. Les mancomunitats de municipis, comarques, vegueries i diputacions tenen també marcat caràcter territorial, encara que competencialment tenen un domini polític sobre el territori molt menor que els ajuntaments. En concret, no poden iniciar ni aprovar —inicialment— els *plans generals d'urbanisme*, que són els instruments clau de control i gestió comunitària del territori.

En resum, els governs locals ostenten políticament una *sobirania parcial* sobre el territori i, per tant, certa *capacitat de decisió sobre el domini d'ús del territori*.<sup>7</sup> Ja podem intuir que els governs locals seran de crucial importància per a la correcta Transició Energètica.

## HIPÒTESI G)

L'Estat, comunitat territorial *sobirana*.

Arribats aquí, quan ens apareix el concepte de *sobirania* —tan voluble avui en dia, en un món altament interdependent—, ens trobem de cop davant del concepte d'Estat suposat detentor de la *sobirania nacional*. No ho hem de defugir. Fixem-nos que la idea de nació correspon a una comunitat que no té per què ser forçosament territorial. Qui escriu aquesta comunicació, que se sent totalment pertanyent a la comunitat nacional catalana, ha viscut molts anys a milers de kilòmetres fora de Catalunya en

<sup>6</sup> Es consideren micropobles els ens municipals de menys de 500 habitants. A Catalunya n'hi ha 332, cobreixen el 35% del territori i acumulen l'1,1% de la població. Vegeu: <<http://www.micropobles.cat/>>.

<sup>7</sup> La limitació d'usos del sòl també pot venir marcada per les qualificacions de parcs naturals i similars.

terres llunyanes i, per tant, en termes d'utilització d'energia, no formava part de la *comunitat territorial* catalana.

A l'Europa actual, la màxima expressió de la sobirania territorial és l'Estat. Una sobirania que mai és plena, però que té ben definits uns límits territorials: les fronteres. Fronteres que no cal en absolut que siguin *barreres* —ni per a persones, ni per a mercaderies, ni per a capitals—, però on s'aplica una llei diferent a banda i banda. Si una nacional anglesa circula per França ho ha de fer d'acord amb el codi de circulació francès i si comet una infracció de transit pagarà la multa a l'Estat francès, d'acord amb les lleis franceses. Un alemany o una empresa alemanya, si vol obrir un negoci a Nàpols, ho haurà de fer d'acord amb les condicions de les llicències industrials italianes, de les regulacions dels usos del sòl napolitanes i *hauria* de pagar els impostos d'acord amb la legislació italiana. Aquesta és la *sobirania* territorial dels estats europeus actual: senzillament, a una banda de la frontera hi ha una llei, una policia, uns impostos, uns drets, etc., i a l'altra banda, uns altres. Millors o pitjors? Simplement diferents.

En aquest sentit, més que la plasmació de la *sobirania nacional*, *l'Estat* és la plasmació de la màxima *sobirania territorial possible*.

És evident que *si la comunitat nacional* —ànima, espai identitari de solidaritat primària— *coincideix amb l'Estat* —administració material, monopoli territorial de la violència per a exercir el poder— molts temes d'organització comunitària, i de forma destacada el de l'energia i la seva relació amb el territori, resulten més fàcilment abordables.<sup>8</sup>

## Hipòtesi H)

### De l'autosuficiència i de la sobirania

De la totalitat de l'energia primària que utilitzem en territori català, *prop del 90% l'importem* en forma d'urani i de combustibles fòssils —petroli i gas natural. És evident, per tant, que *Catalunya està molt lluny de l'autosuficiència energètica*. L'únic que no importem són les renovables: hidràulica, eòlica, fotovoltaica, biomassa i geotèrmia que capturem en el propi territori.

Autosuficiència és no haver d'importar. Sobirania és poder decidir. Donem per acceptat que estem en un món molt interdependent i que la sobirania plena no existeix, però sí que anhelem un *màxim* de sobirania per a la nostra comunitat. També podem assumir que estem en un món molt obert comercialment i no sempre és necessària la plena autosuficiència. Això no impedeix que sigui raonable que desitgem millorar molt en autosuficiència energètica de forma que guanyem en *sobirania* —tant en termes

<sup>8</sup> Aquesta és una raó més que fa que qui signa aquesta comunicació sigui partidari d'un estat independent per a Catalunya.

generals com en els estrictament energètics. I a més si aquesta captació pròpia ens comporta, entre altres avantatges, menys contaminació i més ocupació de qualitat.<sup>9</sup>

Fins fa unes dècades, els territoris que no tenien petroli o urani no podien avançar cap a la *sobirania energètica*, però ara, mercès als avenços tècnics, sabem que la podem assolir a còpia de capturar energia dels fluxos biosfèrics dins del nostre territori.

## Hipòtesi I)

### El sentit de cercar la sobirania energètica

Certament, no té sentit que una comunitat vulgui ser autosuficient en tot. No som una comunitat aïllada com poden ser alguns grups tribals que encara existeixen a l'Amazònia. Per exemple, ningú es planteja ser autosuficient en televisors, fabricant de la primera a la darrera peça en el seu territori. Amb tot, hi ha algunes autosuficiències *transversals* que són molt més interessants. L'autosuficiència en aigua d'un territori —no necessitat o minimització de transvasaments—, és molt important.

La *sobirania alimentària* ha sigut històricament una forta preocupació estratègica dels governs. En concret, la famosa i discutida PAC (Política Agrària Comuna) de la UE té com a primer objectiu «ajudar als agricultors a produir *suficients* aliments per a Europa» i disposa del 42 % del total del pressupost de la Unió.<sup>10</sup> Està destinada a garantir una mínima sobirania alimentària, amb altres avantatges i inconvenients —preservació de la ruralitat activa, beneficis mediambientals, etc., al costat d'afavorir els terratinents que tenen els títols de propietat i que massa sovint són *absents*.

Doncs bé, seguint el mateix tipus de fil argumental, es pot defensar i ser validat com a darrera hipòtesi d'aquesta argumentació que *ara que és possible, és altament positiu avançar cap a la sobirania energètica*. L'energia —exògena— no és tan necessària com l'alimentació, però és tan transversal com ella. Avui dia no fem gairebé res sense emprar energia exògena.

Cal notar també que la total autosuficiència alimentària ens portaria a haver de renunciar a alguns productes com, per exemple, els mangos o els tomàtecs durant l'hivern —no dic que no es pugui fer—, en canvi, la total autosuficiència energètica no ens demana renunciar a res. Només ens aportaria avantatges. Per més *inri*, si el món deixés de produir petroli, s'aturarien el 80% de les guerres.

Així doncs, podem acceptar que *cercar l'autosuficiència energètica, en el marc d'avançar en sobirania comunitària —nacional—, és un objectiu triplement lloable: menys contaminació, més ocupació digna, menys guerres al món*.

Expesades les hipòtesis o punts de partida, passem a la proposta de conjura.

<sup>9</sup> A més, per poc bé que ho fem tindrem l'energia més barata i més segura.

<sup>10</sup> Gairebé 56.000 M€ per a la PAC d'un pressupost total de la UE de 141.000 M€ (2015).

## ENDEGAR LA CONJURA

Sorgeix immediatament una pregunta: *qualsevol comunitat territorial pot ser autosuficient?* La resposta és clara: no totes. Només ho poden ser les que tinguin suficient territori de suport, és a dir, prou extensió de *terreny amb condicions aptes* per capturar energia dels fluxos biosfèrics. Catalunya compleix sens cap mena de dubte aquesta condició. Però mirant a comunitats més petites, a voltes no surten els números. A primer cop d'ull sembla ben difícil que una illa de l'Eixample barceloní pugui esdevenir energèticament autosuficient. En l'altre extrem, sembla bastant factible que un municipi com Ordís a l'Alt Empordà —380 habitants i 852 ha de terme municipal— ho pugui ser amb una certa facilitat. Amb tot, les coses no són tan senzilles ni evidents.

Per endegar la conjura cal esbrinar quant territori de suport es necessita i, per tant, el primer que cal fer és *saber la quantitat d'energia que utilitzem*. Atès que hi ha gent que n'utilitza molta —per exemple, la que va en cotxe privat o viu en una ciutat amb hiverns gelats com Manresa— i d'altra que n'utilitza menys —va en bicicleta i viu a Mataró amb un clima molt temperat—, agafarem com a referència la comunitat territorial catalana.<sup>11</sup>

<i>Catalunya (2015 - 7,5 milions d'habitants)</i>	<i>GWh/any</i>	<i>kWh/any i habitant</i>
<i>Energia primària comprada o generada:</i>	234.000	31.200

En la transformació d'aquesta energia primària a útil, hi ha pèrdues, per tant:

L'energia finalment usada (final)	100.000	13.333
-----------------------------------	---------	--------

Atès que amb millores d'eficiència (20%) podríem tenir la mateixa satisfacció usant menys energia:

L'energia final necessària amb major eficiència seria	80.000	10.670
---	--------	--------

Atès que els itineraris renovables també tenen pèrdues (especialment les de magatzem):

L'energia renovable a captar en el territori serà de	145.000	19.333
--	---------	--------

Les estimacions més prudentes ens diuen que amb la tecnologia actual necessitem l'ocupació de sòls per a capturar fluxos eòlics, solars, geotèrmics, etc., que s'exposa a continuació:

<sup>11</sup> Atès que aquesta comunicació és de caire essencialment polític —política energètica—, les xifres que es donen a continuació són *arrodonides i aproximades* i tenen com a objectiu presentar ordres de magnitud. La principal referència d'on s'han extret són del llibre d'Eduard FURRÓ ESTANY (2016), *Catalunya, aproximació a un model energètic sostenible*, Barcelona, Octaedro. La responsabilitat de tractar-les, ajustar-les i presentar-les és de l'autor.

<i>Superfície necessària per captar els 145.000 GWh/any</i>	<i>ha</i>	<i>% sup. Catalunya</i>
km0	8.000	---
km100	64.000	2 %*

Amb tot, cal considerar que la *productivitat* dels captadors d'energia augmenta cada dia i ho fa a gran velocitat, per tant, es tracta de valors que poden minvar molt. Així, per exemple, recentment s'estudien projectes de captació eòlica *offshore* que, si funcionessin, disminuirien considerablement els valors exposats.

### Què entemem per km 0 i per km 100

*Entenem per captació a km 0* la feta a les teulades dels habitatges, indústries, poliesportius, hipermercats, pèrgoles d'aparcaments, etc., però també en multitud d'espais residuals de sistemes viaris, talussos, vorals, mitjanes de les autopistes, cobertures de làmines d'aigua de pantans i canals, etc. Es tracta de captacions de relativa poca potència i molta proximitat —unes desenes de km— que, com qui diu, *no ocupen terrenys susceptibles d'altres usos* i ho fan amb captadors fototèrmics, fotovoltàics, minieòlics, geotèrmics, etc. Aquestes captacions, si són elèctriques, s'acoblen a la xarxa elèctrica de distribució —baixa o mitjana tensió. La seva gestió i manteniment pot estar en mans de particulars, però preferentment hauria d'estar en mans de petites *empreses agregadores i/o gestores d'energia* —cooperatives, semipúbliques o totalment privades. Per exemple, a cada polígon industrial hi hauria d'haver una empresa d'aquest tipus que, alhora, podria fomentar l'economia circular.

*Entenem per captació a km 100* la que, essent igualment distribuïda en el territori —vegeu annex—, és de major potència i *ocupa sòls susceptibles d'altres usos* —ocupació que caldrà regular. Majoritàriament és elèctrica i s'acobla a la xarxa de transport i als magatzems d'energia —hidrogen, pantans reversibles, etc. La gestió d'aquest tipus de captacions haurà d'estar en mans d'empreses de marcada solvència tècnica —elèctrica o gasista— i sota el control d'una estricta Autoritat Reguladora del Mercat de l'Energia (ARME). A aquest sistema li correspon la responsabilitat de *garantir l'estabilitat de la xarxa* i la *garantia de subministrament*. Quan se l'anomena km 100 equival a dir que pot cobrir tot el territori de Catalunya, o més, tal com fa un segle ho feren les línies d'alta tensió des de les hidroelèctriques del Pirineu fins a Barcelona.

\* Segons les dades d'ocupació del sòl, a Catalunya en 12 anys (1993-2005) es varen abandonar 134.000 ha de conreus, de les quals només 32.000 foren urbanitzades. Les 102.000 restants deuen estar disponibles. Vegeu CREA, 3a edició del Mapa de Cobertes (MCSC-3).

## Com és que utilitzem tanta energia?

La primera sorpresa que ens trobem és que no som conscients de la molta energia que utilitzem més enllà de la que paguem en les factures d'electricitat, gas, pellets, llenya, gasoil i gasolina.

El consum mitjà residencial d'electricitat i gas per persona s'estima en poc més de 3.000 kWh/any, per tant, podem veure que el consum domèstic mitjà ve a ser menys d'una dècima part del consum total per càpita —31.200 kWh/any i persona. Si a això hi afegim les gasolines dels qui tenen cotxe i l'usen quotidianament, veurem que encara no arribarem ni a la tercera part del consum total. Què passa amb la resta d'energia?

Podríem dir que en la nostra vida quotidiana usem tres tipus d'energia diferents:

- a) **Energia directa.** És aquella que *en som conscients* perquè la paguem amb les factures —familiars o empresarials— de la llum, el gas i altres combustibles —per a climatització o mobilitat.
- b) **Energia d'emmagatzematge o de garantia de subministrament.** Es tracta d'un tipus d'energia que sovint ens costa de percebre, però que és molt necessària. És la que ens dona garantia de subministrament —quan no fa vent ni sol— i que normalment *necessita passar pel magatzem* —els tècnics l'acostumen a anomenar *back-up*. Hi ha molts sistemes de gestionar aquests *magatzems* per tenir la seguretat de poder subministrar energia en qualsevol moment i en tot lloc. Es pot tractar d'uns grans dipòsits de combustible al port, d'una caverna subterrània de gas natural, d'un sistema de generar i acumular hidrogen, d'unes bateries, etc., que sempre han d'estar lligats a un sistema logístic per arribar arreu. Però resulta que emmagatzemar i gestionar energia —transformar-la d'un tipus a un altre— té unes pèrdues. De fet, són les pèrdues per passar del que a la taula n'hem dit *energia primària* a *energia final* utilitzable per nosaltres. En el sistema energètic actual tenim que per cada 2,34 kWh que *entrem al magatzem* en surt només 1 kWh —de 234.000 a 100.000—, mentre que amb un sistema al 100% renovable, que malgrat continuar tenint pèrdues és més eficient, el *factor de conversió* seria d'1,81, és a dir, per tenir 1 kWh a la sortida del *magatzem* cal entrar-hi 1,81 kWh —transformació de 145.000 a 80.000.<sup>12</sup> La comunitat que es vulgui considerar autosuficient ha de capturar també aquesta energia.

<sup>12</sup> Els factors de conversió oficials de l'IDAE són aquests: Per a centrals de CC de gas natural és de 2,13 (47% de rendiment). Per a centrals nuclears és de 3,35 (29% de rendiment). Per a centrals hidroelèctriques és de 1,10 (90% de rendiment). Per al mix elèctric en general és de 2,47.

És a dir, de forma general, l'IDAE considera que per obtenir 1 kWh d'electricitat útil en baixa tensió, cal cremar 2,47 kWh d'energia primària en origen (gas, carbó, urani, aigua, etc.).

<[http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Factores\\_EP\\_CO2\\_2008\\_d7bc8d56.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Factores_EP_CO2_2008_d7bc8d56.pdf)>.

- c) **Energia embotida o incorporada** en productes i serveis que *importem* de fora de la nostra comunitat territorial. Malgrat no tenim factura on consti que paguem per energia, quan comprem un iogurt, una rentadora, un tomàquet o un vestit, quan anem al cinema, agafem un tren, ens ingressen a l'hospital, ens atén la policia, etc., estem usant energia que està incorporada o embotida en aquests productes i serveis. S'hi ha incorporat a l'hora de la fabricació i del transport. Una llauna d'alumini, una rajola de cambra de bany o els serveis de policia de barri, porten incorporats molts kWh d'energia. La comunitat que es vulgui declarar autosuficient en energia renovable ha de captar també la part d'aquesta energia embotida que li pertoca.

Sembla doncs que algunes preteses autosuficiències energètiques de *caseta i hortet* que només compten no haver de pagar les factures de l'energia *directa* —tipus A— tenen bastant de fal·làcia.

## Territoris importadors i territoris exportadors

Tornem a la pregunta inicial: *qualsevol comunitat territorial pot ser autosuficient?* De nou podem copsar que, tot i assumir els tres tipus d'energia suara exposats, Ordis i la majoria dels micropobles de Catalunya podrien, amb certa facilitat, ser autosuficients. Per ser-ho de veritat, han d'exportar l'energia de tipus C que importen d'altres territoris i, si al poble no tenen *magatzem*, han d'exportar també la de tipus B a les comunitats que en tinguin.

Per altra banda, vistos els tres tipus d'energia que utilitzem, encara sembla molt més difícil que les illes de l'Eixample o la majoria de viles i ciutats de Catalunya puguin arribar a l'autosuficiència dins del seu territori municipal.

Sembla, per tant, que *una conjura per a l'autosuficiència comporta importació i exportació d'energia entre territoris*. O el que és el mateix, comporta l'existència d'un *mercat energètic*. Un mercat que, com tots els mercats del món, ha de ser regulat. De la mateixa forma que les fires de bestiar tenen una regulació —ancestral— del tot necessària, el mercat de l'energia, que com hem vist no és pas senzill, cal que sigui molt ben regulat.

Una bona i intel·ligent regulació —legislació— i una Autoritat Reguladora del Mercat de l'Energia (ARME) amb veritable *autoritas* per arbitrar i resoldre conflictes de mercat, semblen peces fonamentals per avançar cap al 100% renovable. Els problemes tècnics de com captar energia i fins i tot d'emmagatzemar-la sense contaminació ja estan resolts, ara cal pujar un altre graó, ara cal començar a resoldre el problema social de la governança del mercat de l'energia. No serà fàcil, però és possible.

## Reflexions per al debat: Energia i Territori

L'ocupació extensiva de terrenys per captar energies renovables tindrà sens dubte impactes territorials. Heus aquí algunes reflexions per al debat:

- Sembla que si es poden urbanitzar grans extensions de sòl i dedicar-les a polígons industrials per atreure llocs de treball —a voltes de dubtós èxit—, també es poden emprar grans extensions de sòl per captar energia del sol i del vent. En qualsevol cas, als polígons industrials de casa nostra hi ha molta feina a fer per millorar i caldria dotar-los a tots d'algun tipus d'empresa de gestió energètica col·lectiva.
- Sembla que de la mateixa manera que un territori es dedica a *exportar blat*, també es pot dedicar a *exportar electricitat*. Aquest punt pot ser bastant controvertit, però cal recordar que *si es retiressin les subvencions europees de la PAC, bastant més de la meitat de les terres de secà a Catalunya* —algú afirma que la totalitat— *serien abandonades immediatament*. És molt possible que ja avui i sense necessitat de subvencions, exportar electricitat fotovoltaica sigui més rendible que conrear cereals de secà.
- És evident que l'alimentació humana ha d'estar per damunt de la producció d'energia exògena i que hi ha molts arguments per defensar una alimentació de km 0.
- És igualment evident que estem en un món obert, amb amplia importació/exportació de productes, serveis i també d'energia. Ens podríem preguntar: Què és més necessari per a la ciutadania a ple hivern, un tomàquet d'hivernacle o un kWh de calefacció? Les peres que es produeixen als camps catalans són per alimentar-nos aquí o són per exportar?
- Certament, hi ha molts sòls que per les seves característiques —agrícoles, edafològiques, paisatgístiques, etc.— no és convenient que es dediquin a captar fluxos energètics. Fa falta una regulació eficaç del tema.
- Cal distingir bé entre els *propietaris del territori* en el sentit polític del terme —les persones que l'habiten i tenen certa capacitat decisòria sobre aquest— dels *propietaris jurídics* del sòl. A la pràctica, el títol de propietat privada fa que aquests darrers siguin els principals, si no únics, decisors sobre el territori.
- És prou coneguda la conflictivitat sobre els *propietaris absents* decidint sobre l'ús de les terres en el medi rural. La producció d'energia per a *exportar* podria incentivar encara més l'absentisme dels propietaris.
- En el món occidental, la preservació del territori i el seu adequat ús social només passa per damunt dels drets de propietat privada mitjançant les *lleis del sòl i de la gestió urbanística*; per tant, sense una adequada regulació urbanística la decisió de conrear blat o de *conrear electrons* estarà en mans dels propietaris jurídics del sòl.



## PRINCIPALS CONCLUSIONS

### Pacte Nacional per a la Transició Energètica

Cal reactivar el Pacte Nacional iniciat pel Govern de Catalunya el juliol de 2015, ja que, a més dels impactes territorials aquí esbossats, el camí cap al 100% renovable involucra molts actors i impactarà, en positiu o en negatiu, molts aspectes de la nostra vida.

### Regulació del mercat de l'energia

Derivada del Pacte caldrà una llei de transició energètica bona i intel·ligent per guiar el canvi de model energètic, i al seu costat cal una Autoritat Reguladora del Mercat de l'Energia (ARME) amb veritable *autoritas* per arbitrar i resoldre conflictes d'un mercat que és i serà complex.

### Regulació urbanística

Cal amb certa urgència i de forma preventiva pensar amb la *modificació de la Llei del sòl catalana* per preparar-la per a la captació de fluxos energètics renovables. Aquesta reforma és necessària, tant per protegir sòls valuosos, com per facilitar iniciatives de captació d'energia renovable de forma extensiva quan esdevinguin necessàries.

### Empreses de gestió energètica

Caldrà incentivar la creació d'empreses locals —cooperatives?— agregadores o gestores d'energia. Els ajuntaments i els empresaris haurien de començar a comprendre que abans de 5 anys *tenir un polígon industrial sense gestor local d'energia serà equivalent a tenir un polígon industrial sense clavegueres*.

### Formació professional en energies renovables i eficiència energètica

Per potenciar aquestes empreses, caldrà la intensificació de la *formació professional en gestió energètica i energies renovables*. Molts experts denuncien una gran manca de bons instal·ladors professionals. Les possibilitats de generar ocupació són altes, però com que es tracta d'una ocupació de qualitat, necessita al seu darrere molta i bona formació professional.

## ANNEX: LES TRES TOPOLOGIES

Massa sovint s'usen com a gairebé sinònims descentralitzat i distribuït. Són conceptes molt diferents que tenen la seva importància política.

## TERRITORI I ENERGIA: CONJURA COMUNITÀRIA PER A L'AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Topologia: Centralitzada

Descentralitzada

Distribuïda



El model descentralitzat *manté les jerarquies*. Noteu que, si s'elimina un node o un enllaç *descentralitzat*, s'eliminen tots els que *depenen* d'ell. En canvi, si s'elimina un node o un enllaç del model distribuït —*en xarxa*—, tots els altres continuen *connectats i funcionant*.

En termes polítics, jerarquia és poder. El que més tem l'oligopoli de les energies fòssils davant de l'increment de les renovables és que la seva captació és distribuïda i això, a més reduir-los el negoci, trenca la seva estructura de poder.



# La transició energètica als micropobles i a Catalunya

Maria Crehuet Wennberg

*Membre de l'AMC, membre del Col·lectiu CMES*

## D'ON VENIM

Alexandre Deulofeu (Alt Empordà, 1903-1978) va ser un polític i filòsof de la història, que va escriure la *Matemàtica de la història*, una teoria sobre l'evolució de les civilitzacions. Segons aquesta teoria, els grups humans evolucionen en una espiral creixent, de tal manera que els fets es repeteixen d'una forma periòdica, encara que sempre en punts d'una tessitura més alta. Algunes prediccions fetes en el seu moment per Deulofeu, com el desmembrament de la URSS i la caiguda del mur de Berlín, s'han complert tal com ell havia previst.

En aquesta espiral de la història ens trobem avui en un punt transició. Transició general de la nostra societat, en la qual hi té molt a veure la transició energètica. Però, no hi estem sempre, en transició? I, doncs, no estem en *transició energètica* des que habitem la terra? Des de la prehistòria fins avui dia hem anat passant de l'ús d'unes fonts energètiques a d'altres més eficients que ens han permès noves aventures, descobrir innovacions científiques, tècniques i socials, i que ens han portat fins aquí. Ara en parlem molt de transició perquè, de veritat, ens trobem en moments de canvi, però no és aquesta situació una condició innata de la naturalesa? Naixem i arriba un moment en què morim i, entremig, aprenem infinitat de coses que ens fan evolucionar, perquè no és l'evolució el desenvolupament d'un continu i creixent poder de resposta?

Si, doncs, aquesta capacitat de resposta als reptes que se'ns presenten —o de resiliència, que és el nom que es fa servir avui dia— és la que ens fa avançar en el coneixement i la maduresa, sigui com a individus, sigui com a humanitat en conjunt, quins són els reptes que se'ns presenten avui dia? Un dels més grans, sens dubte, és el de l'energia.

Quan fa poc menys de 150 anys Nikola Tesla va aconseguir *atrapar* l'electricitat que hi ha a l'ambient i posar-la dins una bombeta de vidre —malgrat que la patent i la fama se la va endur Thomas Edison—, va començar una nova era. Per aquell mateix temps va succeir una altra cosa important. Els *exploradors* de l'oest americà, perforant el terra a la recerca d'aigua, van trobar petroli i es van adonar que aquest producte —de la família dels quitrans que fins llavors s'havien usat com a impermeabilitzant i també com a combustible per a l'enllumenat— tenia una gran potència calorífica, i així va començar a substituir el vapor.

Fins al descobriment de la màquina de vapor la humanitat s'havia bellugat amb l'energia aconseguida a través de la força de l'aigua per moure els molins, del vent també pels molins i la navegació, i la de la capacitat de treball animal i humana. Però des de llavors fins ara —200 anys escassos— hem anat substituint aquestes fonts d'energia per les provinents d'un procés de fossilització que va durar un període aproximat de 5 milions d'anys i que, gràcies a les diferents aplicacions que se li han anat donant i el nostre ritme de vida desmesurat, ens hem polit en un no res. Diversos estudis ens plantegen que ja hem superat el *pic-oil* i que estem vivint de les reserves. També és veritat que segueix havent-hi els incrèduls que neguen que tot això sigui d'aquesta manera.

## EN QUIN MÓN VIVIM AVUI

Malgrat el món sempre ha estat global, avui ens agrada dir que vivim en un món globalitzat, en el qual ens hem cregut que la Terra és infinita i ens pot anar donant sense parar tot allò que desitgem, encara que no ho necessitem. Estudis seriosos ens diuen que, amb el dispendi que estem efectuant, necessitem 3, 4 o ja 5 planetes com el nostre. I, encara no a mitjans d'any, ja ens avisen que comencem a viure a *crèdit ecològic*. Fins quan?

En aquest punt en què ens trobem, aquesta actitud *globalitzada*, a part de generar-nos una colla de problemes, també ens aporta un conjunt de reflexions, com:

És veritat que tot està connectat i que allò que fem aquí, per insignificant que sembli, pot tenir grans conseqüències —bones o dolentes— ves a saber on —*efecte papallona*?

És veritat que les llibertats individuals són importantíssimes i s'han de respectar, però sempre que respectin el funcionament d'un conjunt equilibrat?

És veritat que el gaudi de les llibertats individuals ens ha fet creure que *jo* sóc primer que res i que tinc tots els drets del món, però i els deures?

És veritat que els únics que han entès bé la globalització han estat les grans multinacionals i la borsa —gran casino virtual— que només han buscat els mínims costos per als majors beneficis?

És veritat que els ciutadans ens hem acostumat a la comoditat de la lleixa del supermercat sense pensar o preocupar-nos per l'origen dels productes que comprem ni per les condicions en què aquests són produïts?

És veritat que les telecomunicacions ens han posat el món a la mà, però també ens han fet creure que estem situats al centre d'una societat que creiem controlar. Sabríem viure sense Internet al nostre mòbil, tauleta o ordinador?

És veritat que la comoditat dels nostres habitatges no ens deixa pensar d'on i com arriba l'energia que ens escalfa a l'hivern i ens refresca a l'estiu?

És veritat que ens hem acostumat a anar amunt i avall, per feina o per gaudi, sense pensar tampoc gaire en la font de la nostra mobilitat?

I és veritat que podria continuar enumerant tantes i tantes virtuts i tants d'altres vicis d'aquest moment que ens ha tocat viure, però com serà el que ens tocarà viure a partir d'ara?

I aquí no val a dir allò de *com que jo no hi seré*. La majoria de tribus d'indis americans seguien el criteri de no fer cap actuació sense analitzar els efectes que produiria, no ja a la generació següent, sinó fins a la setena generació! D'aquesta manera, el respecte amb l'entorn era assegurat. En canvi, la nostra civilització ha tirat pel dret, ha oblidat qualsevol norma de respecte envers l'entorn que ens acull i només ha pensat en el benefici d'ara i aquí, i podríem preguntar-nos de quin *benefici* podrem gaudir si aquest nostre entorn en què vivim s'ensorra? O esperem que quan passi ja no hi serem?

Ja als anys 60, moviments d'ecologistes reunits a Estocolm van alertar que anàvem per mal camí, però ningú no els va escoltar, i si ho van fer o no els van creure o no els van fer cas.

A la dècada dels 70 hi va haver la primera cimera de les Nacions Unides sobre *el Medi Ambient Humà* —encara no es donava prou importància al medi natural.

Als anys 80 es va redactar la Carta de la Natura i l'Informe Brundtland, *El Nostre Futur Comú*, que feia una crida a la creació d'una carta que contingüés els principis fonamentals per a una vida sostenible: «La Terra és una però el món no ho és. Tots depenem d'una sola biosfera per al sosteniment de les nostres vides. No obstant això, cada comunitat, cada país, lluita per la seva supervivència i prosperitat amb gens d'interès per l'impacte que pugui causar als altres».

Als anys 90 es disparen les primeres alertes mediambientals. El 1992 se celebra la primera Cimera de la Terra a Rio de Janeiro. El 1994 es redacta la Carta d'Aalborg, que agafa el nom d'Agenda 21 i que assumeixen —o només aproven!?— molts ajuntaments. Comença dient: «[...] Nosaltres, ciutats europees, signatàries de la present Carta, ens comprometem amb la seva signatura, i amb la participació en la campanya de ciutats europees sostenibles, a tractar d'arribar a un consens en el si de les nostres comunitats sobre un Programa 21 d'enllaç local abans de finals de 1996. D'aquesta manera donarem resposta al mandat establert en el capítol 28 del Programa 21, aprovat a la cimera de Río el juny de 1992. Amb les nostres activitats locals, contribuirem a

l'aplicació del cinquè programa d'acció de la Unió Europea en matèria de medi ambient, *Cap a un desenvolupament sostenible* [...]. I el 1997 se signa el Protocol de Kioto sobre el canvi climàtic.

El 2000 es redacta la Carta de la Terra, que comença així: «El camí que ha empès la humanitat el darrer segle es demostra com una via sense sortida, i es veu clara la necessitat d'un tomb important.»

El 2008 la UE impulsa l'anomenat *Convenant of Mayors*, o el pacte d'alcaldes i alcaldesses per a la sostenibilitat, l'energia i el canvi climàtic, amb l'objectiu 20/20/20 que consistia a cobrir un 20% de la demanda d'energia amb renovables, reduir un 20% la demanda d'energia amb més eficiència i tot això tenir-ho fet per a l'any 2020.

I arribem al 2015. La UE canvia el nom de *Covenant of Mayors* pel de *Mayors Adapt*, conscients ja que no hi ha res a fer davant el canvi climàtic, excepte adaptar-nos-hi!

També aquest mateix any el papa Francesc escriu l'encíclica *Laudato si sobre la cura de la casa comú* i, entre altres coses, parla d'apostar per un altre estil de vida, d'educar per a l'aliança entre la humanitat i el medi ambient, de treballar per a una conversió ecològica, d'aprendre a viure una ecologia ambiental, econòmica, social i cultural que desemboqui en una ecologia de la vida quotidiana, tenint en compte el principi del bé comú i la justícia entre les generacions.

L'estiu de 2015, Barak Obama presenta un Pla d'Energia Neta per als EUA, tot dient: «Som la primera generació a sentir l'impacte del canvi climàtic i l'última generació que pot fer alguna cosa per frenar-lo.»

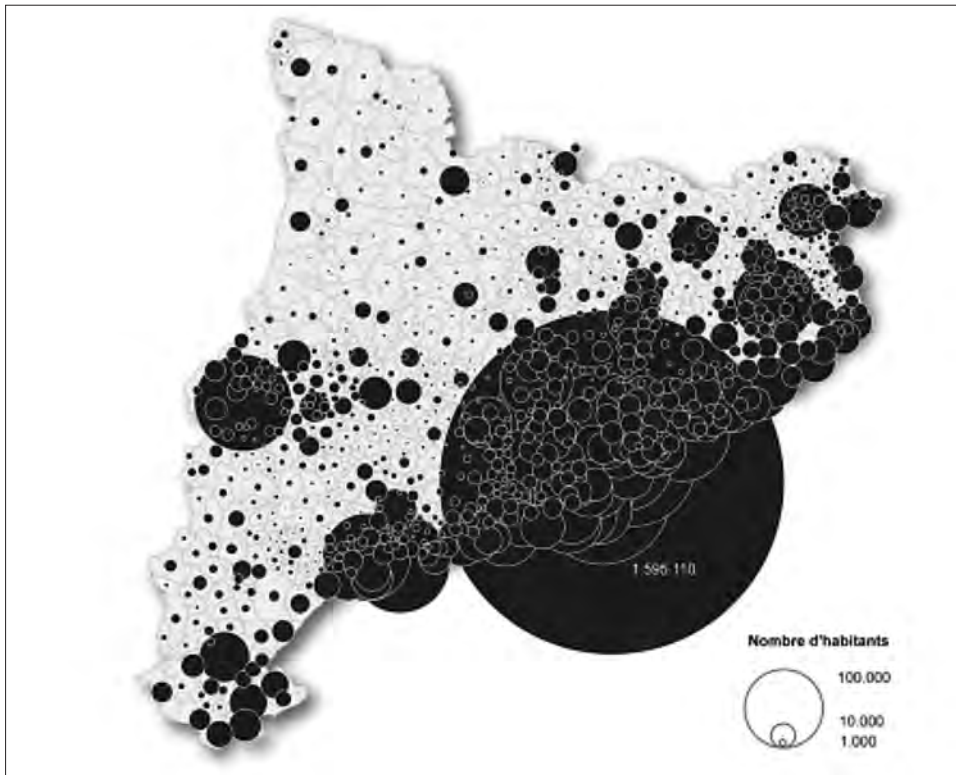
I el desembre de 2015 se celebra la Cimera pel Clima de París.

Però, des dels anys 60 fins ara, és a dir, durant 50 anys, què hem fet? Res o quasi bé res, excepte seguir vivint inconscientment en l'abundància innecessària.

## LA NOSTRA REALITAT GEOGRÀFICA I HUMANA

Deia el president Maragall, quan parlava del nostre país, que Catalunya era un territori geogràficament *rebregat* i que a cada replec, fos en pic o en vall, hi havia un assentament humà. I és ben cert, i això fa que Catalunya sigui un país divers i variat i, per tant, complex en la seva gestió. En un espai relativament petit (31.895 km<sup>2</sup>) torbem paisatge d'alta muntanya, valls, serralades, planes i litoral; boscos, regadiu i secà; i en l'àmbit humà, grans ciutats, ciutats mitjanes i petites, pobles i llocs, en un gran escampall de nuclis habitats. Tot plegat dóna una riquesa paisatgística que ha fet que l'Observatori del Paisatge, a través de l'anàlisi de molts factors i de la seva interacció, hagi catalogat 135 unitats de paisatge a Catalunya —de les més elevades del continent europeu—, una realitat que fa que en el seu catàleg remarqui: cadascun d'aquests paisatges és diferent dels altres, però no necessàriament millor o pitjor.

No obstant això, l'equilibri poblacional no existeix i els ciutadans es concentren, bàsicament, a la franja costanera i la gran conurbació barcelonina, on una gran majoria va emigrar per dues raons. La primera, a principis del segle XX, precisament per l'acti-



vació de la indústria gràcies a l'arribada de l'electricitat a les grans ciutats, una electricitat que era bàsicament hidràulica i que provenia en gran quantitat dels Pirineus, encara que, curiosament, l'últim poble a tenir connexió a la xarxa elèctrica ha estat un nucli de Castell de Mur, al Pallars Jussà, el 2014! La segona raó de l'emigració de l'interior vers el litoral va ser el *boom* turístic, a partir dels anys 60.

## ELS MICROPOBLES

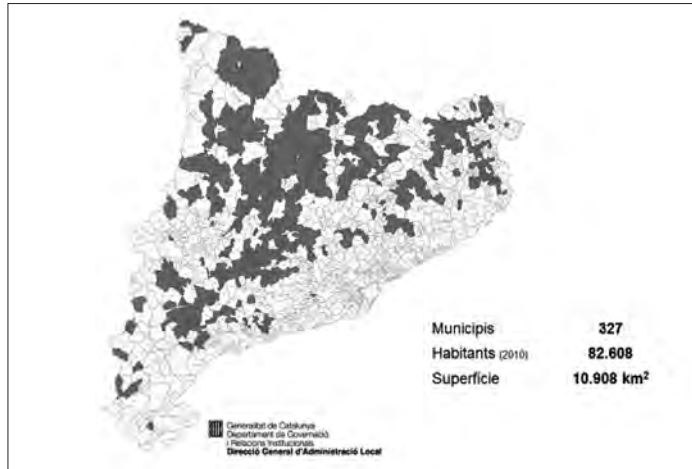
Molt sovint em demanen que defineixi un *micropoble* i l'única definició comuna és que no tingui més de 500 habitants. Aquesta és la xifra que es van posar els alcaldes, alcaldesses i electes d'ajuntaments de micropobles quan van fundar l'Associació de Micropobles de Catalunya (AMC) el 2008, convençuts de la importància de mantenir aquests municipis en un moment on es posava en qüestió —un tema que encara està sobre la taula d'algun despatx!— i cansats que ningú els tingués en compte a l'hora de prendre decisions que els afectaven, que no eren consultades ni treballades conjuntament, però de les que se'n desprenia l'exigència de compliment. Normes i lleis difícils



MARIA CREHUET

de complir per aquestes petites administracions, perquè eren resultat de decisions preses des de despatxos de ciutat i des de mentalitats urbanes.

Després, cada micropoble és diferent i particular, depenent de la seva ubicació geogràfica, de la seva població i de la seva activitat econòmica. I ni un és millor que l'altre, ni tampoc pitjor.



A Catalunya hi ha 948 municipis, i d'aquests una tercera part són micropobles. Exactament 328 són els municipis que no passen dels 500 habitants. Però aquests 328 micropobles gestionen més del 34% del territori català.

## LA SITUACIÓ ENERGÈTICA ACTUAL

Un estudi proper, el del professor Carles Riba Romeva —president del Col·lectiu CMES, Col·lectiu per un Model Energètic i Social Sostenible— planteja el final del petroli no gaire més enllà del 2040, el del gas natural al voltant del 2050 i quedaria el carbó —fort contaminant— que s'exhauriria cap al 2060. Què passarà després? El caos? Les guerres per un bidó de petroli? Durant quant de temps? Es fa evident que tenim alternatives i que ja fa temps que l'energia captada de fonts renovables intenta fer-se un lloc en aquest món.

Davant d'aquesta evidència, en el marc del Col·lectiu CMES es va obrir un debat on alguns membres van plantejar el seu escepticisme sobre la possibilitat que poguéssim mantenir un ritme de vida semblant al que tenim ara només amb energies renovables. Un d'ells, l'enginyer Ramon Sans, vicepresident del CMES, es va comprometre a demostrar amb xifres que això era impossible.

<b>TE21. Potències, superfícies i % territori</b>			
	<b>Potència</b>	<b>Superfície</b>	<b>% Territori</b>
<b>Catalunya</b>	<b>11 GW<sub>e</sub>P</b>	<b>38.960 Ha</b>	<b>1,22%</b>
<b>Europa 28</b>	<b>1070 GW<sub>e</sub>P</b>	<b>6.061.600 Ha</b>	<b>1,38%</b>
<b>Alemanya</b>	<b>194 GW<sub>e</sub>P</b>	<b>1.292.700 Ha</b>	<b>3,62%</b>
<b>Espanya</b>	<b>80 GW<sub>e</sub>P</b>	<b>309.700 Ha</b>	<b>0,62%</b>
<b>França</b>	<b>150 GW<sub>e</sub>P</b>	<b>775.400 Ha</b>	<b>1,42%</b>
<b>Anglaterra</b>	<b>109 GW<sub>e</sub>P</b>	<b>831.300 Ha</b>	<b>3,39%</b>
<b>Itàlia</b>	<b>116 GW<sub>e</sub>P</b>	<b>522.500 Ha</b>	<b>1,74%</b>

Font: La Transició energètica del segle XXI, El col·lapse és evitable. Editorial Octaedro.  
Figura 22 Elaboració Ramon Sans Rovira

Un temps més tard, en Ramon Sans havia fet els deures i ens va exposar que es veia obligat a rectificar. Amb els números al davant es demostrava que no només podíem viure amb energies renovables, sinó que ens en sobraven. Per a això, va dir, necessitaríem unes 38.960 ha. És a dir, un 1,22% del territori.

Però, què representa això en un país com Catalunya? Passem la dada al nivell de la persona i veurem que cada ciutadà de Catalunya necessitarà 51,24 m<sup>2</sup> per a les seves necessitats energètiques. És això molt? És poc? O no ho sabem? En aquest sentit, l'enginyer Eduard Furró, coordinador del col·lectiu CMES, ha publicat recentment un treball vers un model energètic 100% renovable per a Catalunya. La seva proposta posa de manifest la viabilitat tecnològica d'un sistema energètic substitutiu dels combustibles fòssils i de fissió nuclear, alhora que marca la necessitat de trobar el punt d'equilibri entre les necessitats d'energia i el territori. Però davant l'evidència que haurem de passar del model energètic dels combustibles fòssils i l'urani a un model basat en la captació d'energies netes i renovables —termosolar, fotovoltaica, eòlica, hidràulica, biomassa, biogàs, etc.—, què estem fent? Gairebé res o molt poc. Grups diversos es belluguen amb bona voluntat i amb poca connexió entre ells, o amb cap. També és veritat que les lleis que tenim en aquests moments ens lliguen de mans i peus o, si més no, ens desanimen. El que sí és veritat, com hem vist, és que una mica més de la tercera part del territori català està ubicat en termes municipals que anomenem micropobles i, per tant, gestionat per aquests ajuntaments.

Davant d'aquesta realitat i vista la necessitat ja quasi imminent de territori per a portar a terme la transició energètica, què passarà quan arribi l'hora de fer ús d'aquest territori per a instal·lacions energètiques? Donant un cop d'ull a totes les infraestructures que hi ha escampades pel nostre país, veiem que fins ara, quan hi ha hagut necessitat de territori, des de la gran capital i des dels despatxos de les grans institucions s'han pres totes les decisions estratègiques, sense cap mena de treball ni consulta prèvia amb

els responsables polítics d'aquest territori ni amb els ciutadans que hi viuen, excepte l'obligatori període d'al·legacions, la majoria de les vegades insuficient per a un treball a fons i, a més, amb la possibilitat més que probable que siguin desestimades. Ara ens trobarem davant de la necessitat d'espai per a una transició energètica. Tornarem a repetir la mateixa errada? Tornarem a enfrontar l'urbs amb el món rural? Tornarà, aquesta confrontació, a menysprear el territori i a imposar els criteris i les necessitats de la gran conurbació catalana enfront del món rural?

## LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

La transició energètica és tan necessària per a la nostra supervivència com per a la del planeta —de fet, ja seria hora que comencéssim a pensar en una unitat, doncs si el planeta no sobreviu, nosaltres tampoc ho farem, encara que podria ser que al revés sí. Sabem que les energies generades amb materials fòssils desprenen CO<sub>2</sub> i són part important de la causa de l'escalfament de la Terra. Les calefaccions, els aires condicionats, els cotxes, els avions, els vaixells, la confecció de tants i tants productes que fem servir cada dia, tot plegat està fent estralls. Ho sabrem aturar? Sabrem actuar diferent? Sabrem ser conscients i, per tant, respectuosos? Només si nosaltres aprenem a ser millors el món que ve podrà ser millor.

Per això, la primera cosa que hem de fer és prendre consciència de la realitat en què ens trobem. Fins ara els interessos de les grans multinacionals ens han amagat la veritat de la situació, però ara resulta tan evident que no podem pas fer com si no en sabéssim res. Tots plegats ens hem fet més grans i hem après alguna cosa de les nostres errades, i potser estem més disposats a gestionar el nostre entorn correctament.

Després hem de veure quines són les necessitats energètiques reals i com podem assolir la seva generació i distribució de manera equilibrada i respectuosa.

També haurem de saber que aquesta transició no s'aconsegueix d'un dia per l'altre i que necessitem una planificació i un temps per portar-la a terme. I un dels primers problemes per a aquest canvi és, precisament, l'impacte sobre el territori. Fins ara, la captació dels combustibles fòssils s'ha dut a terme lluny de casa nostra, pel que no l'hem patit, almenys directament. Però per captar les energies renovables necessàries per a la potència prevista al nostre país fa falta superfície i, per tant, aquesta necessitat provoca una avidesa de territori evident. Permetrem que es caigui en una *bombolla energètica*?

Haurem d'aprendre a treballar en col·laboració, deixant enrere aquesta manera de viure tan individualitzada en la que estem instaurats. Si plantegem un futur on el ciutadà sigui el gestor de les energies que ens ofereix la natura i, per tant, advoquem per la microgeneració energètica, aquesta no serà possible si no som capaços de treballar cooperativament.

I trobar els diners necessaris per a aquesta transició, convencent i demostrant, a qui en tingui, que es tracta d'una molt bona inversió.

I aconseguir l'equilibri urbs-territori. Per a aquest equilibri és evident que els micropobles no es poden ignorar a l'hora de treballar i planificar aquesta transició energètica.

## L'AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA ALS MICROPOBLES

Ha arribat, doncs, el moment d'empoderar els municipis que gestionen el territori amb el coneixement de la seva realitat geogràfica, climàtica, humana i econòmica, per tal que sàpiguen com poden abastar-se d'energia amb el que el seu entorn els ofereix, ja que, com hem dit, cada micropoble és diferent d'un altre i també tots disposen de recursos diferents. Així, a part del sol que el tenim arreu cada municipi haurà de veure quines possibilitats té amb el vent, l'aigua, la geotèrmia, la biomassa i els residus — aquests últims, font de problemes que poden esdevenir part de la solució.

En aquesta feina d'empoderament dels municipis, també se'ls ha d'aportar les dades sobre les necessitats energètiques que deriven dels afers conjunts —hospitals, universitats, transport col·lectiu, gran transport... D'aquesta manera, quan un municipi hagi valorat les seves pròpies necessitats i com les pot cobrir amb el que el seu entorn li aporta, i també la seva contribució a les necessitats comunes, haurà de veure si pot generar encara més energia —tenint en compte que hi ha zones urbanes del nostre país on el territori hi és deficitari— i haurà de sospesar si la vol vendre o si prefereix atreure activitat econòmica. Aquesta última possibilitat ajudaria a reequilibrar la població en el territori català.

Evidentment, per tirar endavant aquesta transició fan falta diners, però és una inversió necessària i enfront seu només hi ha el caos. Per desgràcia les subvencions acostumen a ser proporcionals als pressupostos i, en el cas de la UE per a energies renovables, els mínims són xifres tan elevades que difícilment un micropoble pot accedir-hi. Aquí farà falta la feina d'institucions com Consells Comarcals o Diputacions, o associacions com les que gestionen el programa LEADER.

No obstant això, no podem deixar tota la responsabilitat al territori i als municipis petits que el gestionen. També l'*urbs* ha de conèixer totes les possibilitats que disposa i esgotar-les al màxim abans d'anar a ocupar territori. I també el govern ha de treballar per veure com pot abastar les necessitats col·lectives, estudiant la manera d'aprofitar tantes infraestructures com ja hi ha escampades arreu i fer-les servir per a instal·lacions de captura d'energia. Tenim els espigons dels ports, els aeroports, canals d'aigua a cel obert que permeten la seva evaporació. Fent una *passejada* per Internet ens adonem de quantes d'aquestes solucions ja han estat adoptades per molts altres països.

## CONSIDERACIONS FINALS

Les decisions polítiques són importants, i molt, tant a l'hora de planificar infraestructures —pensant com poden també servir per a instal·lacions de captació d'energia—, com en el sentit de donar als ciutadans el dret a l'ús d'aquestes fonts energètiques que s'ofereixen lliurement a la natura. No ens enganyem, les grans empreses energètiques

s'estan preparant per fer el pas a les renovables. I ho fan conscients que ho han de tenir tot a punt per al 2050. Perdrem, els ciutadans, l'ocasió de ser els gestors de les nostres necessitats energètiques?

Fa falta encara molta informació al respecte. La majoria de la població ignora la realitat d'aquets fets. També fa falta molta educació, sobretot vers un sistema col·laboratiu que ens permeti deixar enrere l'individualisme que ens ha portat fins aquí. Fan falta també espais d'ensenyament acadèmic per preparar professionals de la producció i la gestió energètica renovable. En aquest sentit, estem a les beceroles.

Però també hi ha un altre fet important que s'ha de tenir en compte en tot aquest procés. I és la importància de no enfrontar el *territori* amb l'*urbs*, sinó de seure junts i trobar la millor solució per a tots.

L'Associació de Micropobles de Catalunya (AMC) té molt clar que gran part del territori de Catalunya és gestionat pels municipis petits i, per tant, el paper que aquests poden i han de jugar en el futur energètic català és important. És per això que va acceptar amb els braços oberts la idea que els va proposar el col·lectiu CMES de fer un estudi pilot en alguns micropobles associats, per tal de veure la realitat de la qüestió.

S'ha realitzat, doncs, un primer treball per valorar com cada petit municipi pot, per una banda, ser energèticament autosuficient i, per l'altra, quines aportacions de territori i infraestructura per a la captació d'energies netes i renovables podrien aportar a les necessitats energètiques generals del país. Aquests estudis pilot s'han fet sobre un grup d'11 micropobles situats a les comarques de l'Alt Empordà, Osona, l'Anoia, la Conca de Barberà, l'Urgell, el Segrià i el Pallars Jussà.

Aquests estudis pilot posen les bases necessàries perquè ambdues associacions continuïn treballant sobre aquest tema, ampliant i estenent els treballs a la resta de micropobles, per tal d'ajudar a construir i difondre conceptualment i des de les seves bases el que desitjablement hauria d'esdevenir un futur model energètic per a Catalunya, sostenible alhora que transversal i ple d'horitzons de futur.

## BIBLIOGRAFIA

- FURRÓ ESTANY, Eduard (2016). *Catalunya. Aproximació a un model energètic sostenible*. Barcelona: Octaedro.
- RIBA ROMEVA, Carles (2012). *Recursos energètics i crisi. La fi de 200 anys irrepetibles*. Barcelona: Octaedro.
- SANS ROVIRA, Ramon (2014). *La transició energètica del segle XXI. El col·lapse és evitable*. Barcelona: Octaedro.

## MAPES

Generalitat de Catalunya i Fundació del Món Rural.

# Un exemple d'ús d'energia: la fàbrica de Filats i Teixits Roca de Manresa i el seu valuós fons documental

M. Lluïsa Fernàndez Clarés

*Arxiu Comarcal del Bages*

## 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Manresa conserva tot un seguit d'empremtes que indiquen clarament el seu passat industrial. Les restes materials s'uneixen a l'existència d'una important memòria col·lectiva que recorda aquell passat de fàbriques de teixits, filats, tints, cinteries i empreses metal·lúrgiques. La indústria s'inseria dins el paisatge de la ciutat i també dins de la mentalitat col·lectiva, que vivia integrada dins una atmosfera plenament industrial, on els coneixements i les notícies es transmetien en nivell l'ambient. Parlar de selfactines, bitlles, batans, números de fil, canilleres, nuadores, barques de tenyir, jacquards, etcètera, no era llançar paraules al vent, sinó que cada mot trobava el seu lloc específic dins el context de l'estructura industrial i urbana de Manresa.

Actualment els temps han canviat i d'aquella època de la industrialització tèxtil només en queden vestigis i cada cop menys, igual que cada cop queden menys persones de les moltes que havien dedicat tota la seva existència a treballar a les fàbriques tèxtils. Les restes d'aquells temps són de tipus ben diferent, des de les mostres arquitectòniques, els edificis fàbrica, els obradors, a les restes tècniques que comprenen les màquines i eines utilitzades en els processos fabrils, passant pels documents, des dels llibres de producció i mecànica als llibres de comptabilitat de les empreses o als fulls salarials.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Josep OLIVERAS I SAMITIER (2000), «La cinteria manresana: de la història industrial al patrimoni urbà», a diversos autors, *Actes de les V Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya*, Manresa, Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, p. 49.

L'objectiu d'aquesta comunicació és realitzar una breu aproximació a la història de la fàbrica de Filats i Teixits Roca, situada antigament al passeig del Riu de Manresa, i una anàlisi a una part molt rellevant del seu fons documental, ingressat a l'Arxiu Comarcal del Bages. L'estudi de la documentació de la fàbrica de Filats i Teixits Roca permet apropar-nos a un clar exemple de la indústria tèxtil catalana i al seu ús de l'energia.

A partir del segle XIX, les grans fàbriques s'instal·laren a les ribes del Cardener per aprofitar l'energia hidràulica,<sup>2</sup> que utilitzaven combinada amb la força del vapor i més endavant amb l'electricitat. Així, al principi del segle XX, al llarg del riu Cardener es concentraven importants indústries tèxtils, entre les quals destaquen: la fàbrica dels Panyos, cal Bonamosa, la fàbrica Roca, la fàbrica del Pont de Fusta, cal Cots, les Adoberies, la fàbrica del Pont Vell, la fàbrica dels Polvorers i la colònia industrial dels Comtals.<sup>3</sup>

La fàbrica de Filats i Teixits Roca, coneguda també amb el nom de Cal Canyís, utilitzava com a forces motrius l'energia elèctrica,<sup>4</sup> així com la hidràulica, aprofitant l'aigua embassada del torrent dels Predicadors, que passava pel seu costat.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> A Catalunya no existien jaciments de carbó en la quantitat i qualitat necessàries, cosa que va motivar que s'hagués de portar de les conques mineres asturianes i de Gal·les per via marítima. Aquest factor dificultava la disponibilitat de carbó, encaria el seu preu i alhora estava subjecte a les relacions, que no sempre van ser bones, amb Anglaterra. Aquesta dependència va afavorir la cerca de fonts d'energia alternatives. Fruit d'aquesta situació, es va recórrer a l'ús de l'energia hidràulica proporcionada per l'aigua dels principals rius catalans: el Llobregat, el Cardener i el Ter. L'aprofitament hidràulic de l'aigua dels rius va requerir la construcció d'infraestructures per tal de retenir l'aigua i conduir-la al punt d'aprofitament, procurant d'aconseguir un desnivell prou important per disposar d'una energia suficient per moure la maquinària. La disponibilitat d'aigua va permetre als industrials catalans disposar d'una energia a l'abast i més barata que el carbó. La professora Àngels Solà Parera ha estudiat els orígens de la moderna indústria cotonera de Manresa, que s'inicià a principis del segle XIX, i del seu posterior desenvolupament fins a la dècada de 1860, així com d'altres activitats tèxtils que en aquest període van emprar la força hidràulica. Tal com assenyala Solà, el cas manresà és particular dins el context català per la precocitat en l'ús intensiu d'aquest tipus d'energia per filar cotó, amb el sistema de les *waterframes*, i perquè es desenvolupà de forma continuada utilitzant tots els possibles salts d'aigua existents en el terme municipal i també en altres de pròxims a Manresa. Vegeu Àngels SOLÀ I PARERA (2004), *Aigua, indústria i fabricants a Manresa (1759-1860)*, Centre d'Estudis del Bages.

<sup>3</sup> Gal·la GARCIA I CASARRAMONA (2001), *L'Abans. Manresa. Recull gràfic 1876-1965*, El Papiol, Editorial Efadós, p. 625. Tal com afirmà Josep Camprubí i Plans «difícilment trobaríem una altra comarca, com la del Bages, amb un aprofitament hidràulic energètic tan intens i amb una implantació de centres fabrils tan abundosa, com a conseqüència de la força de l'aigua». Vegeu Josep CAMPRUBÍ I PLANS (1994), «Fàbriques i empreses. 10 anys de reportatge», Manresa, *Regió 7*, p. 85.

<sup>4</sup> L'electricitat va fer la seva aparició a Manresa l'any 1876 a la fàbrica Fills de Ricart, amb la instal·lació de 3 llums d'arc i una màquina Gramme. Al primer pis de la fàbrica, en una sala de filats de gènere de punt, en la que hi havia 10 màquines, s'hi instal·laren dos llums i al segon pis, en una sala amb 5 màquines selfactines, s'hi instal·là un llum. Vegeu: Joan Carles ALAYO I MANUBENS (2000), «Els inicis del gas i de l'electricitat a Manresa», *Dovella*, núm. 25.

<sup>5</sup> Francesc COMAS I CLOSAS (2010), «Les fàbriques de riu a Manresa», *Regió 7*, 20 de novembre.

IMATGE I: MAQUINÀRIA TÈXTIL. FONT: ARXIU COMARCAL DEL BAGES. FONS FILATS I TEIXITS ROCA, UNITAT DE CATALOGACIÓ 679



## 2. ORÍGENS I HISTÒRIA DE L'EMPRESA

La societat *Roca y Compañia S. en C.* es va constituir el 24 de gener de 1898 com a societat en comandita, amb només dos socis. El soci col·lectiu era Fermí Roca i Coma i el comanditari era Vicenç Gabriel i Balaguer. El capital era de 80.000 pessetes i tenia prevista una durada indefinida, que es podia revisar cada 5 anys.<sup>6</sup>

L'empresa Roca dedicava la seva activitat a la filatura i teixit de cotó va ser dirigida per manresans i en la seva dilatada història no canvia de propietaris. El fundador de l'empresa Fermí Roca fou un actiu dirigent de la Cambra de Comerç i de la Indústria de Manresa i també havia gestionat la Fàbrica Nova de Callús. Posteriorment, una filla de Fermí Roca, Rosa Roca i Algueró, emparentà amb la coneguda família manresana Ferrer. Així, Filats i Teixits Roca al llarg de la seva història es configurà com una

<sup>6</sup> Albert FÀBREGA, Ramon FONS i Ester LLOBET (2014), *Fàbriques de riu*, Manresa, Centre d'Estudis del Bages, p. 205.

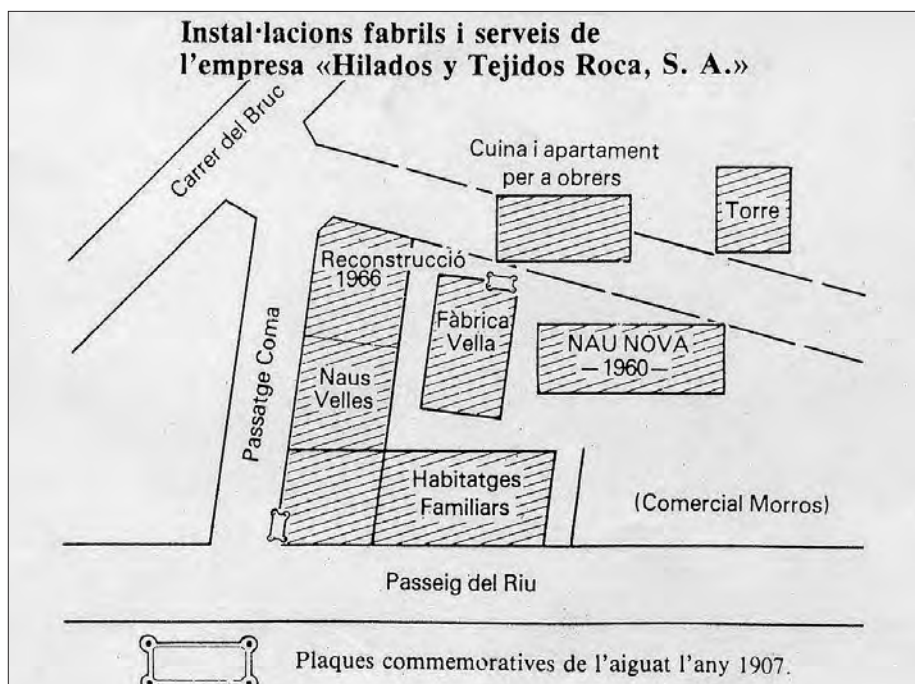


important fàbrica, amb maquinària innovadora —batans, metxeres, continues, telers, etcètera—, en què s'elaborava tot el procés tèxtil. Posteriorment, durant la gerència Ferran Ferrer i Roca es construí una nau de dos mil metres quadrats, on s'instal·là una filatura nova, amb maquinària construïda a Manresa per La Metal·lúrgica Tèxtil.<sup>7</sup>

Cal Roca esdevingué una empresa de gran prestigi i comptava, l'any 1926, amb 254 telers i 270 treballadors.<sup>8</sup> El complex industrial disposava d'habitatges per a encarregats i també d'un edifici amb apartaments i cuina general destinat als treballadors.

A la dècada dels anys seixanta la crisi del sector tèxtil ocasionà la davallada de la indústria. El 1972 l'empresa Filats i Teixits Roca s'acollí a un pla de reestructuració i es clausurà definitivament la fàbrica. Tot i això, encara avui a moltes famílies manresanes i de poblacions veïnes és present el record de moltes vides de treball esmerçades a l'esmentada indústria.<sup>9</sup>

IMATGE 2: PLÀNOL DE LA FÀBRICA ROCA. FONT: JOSEP CAMPRUBÍ I PLANS (1994), *Fàbriques i empreses. 10 anys de reportatges*, MANRESA, Regió 7, p. 25



<sup>7</sup> Josep CAMPRUBÍ I PLANS (1994), *Fàbriques i empreses. 10 anys de reportatges*, Manresa, Regió 7, p. 25.

<sup>8</sup> Josep CAMPRUBÍ I PLANS (1991), «Empreses econòmiques d'un temps estacionari a una època pròspera», a DIVERSOS AUTORS, *Història de la ciutat de Manresa. 1900-1950*, vol 2, Manresa, Caixa de Manresa, p. 262.

<sup>9</sup> Josep CAMPRUBÍ I PLANS (1994), *Fàbriques i empreses...*, p. 25.

### 3. CONTINGUT DEL FONDS

El fons de Filats i Teixits Roca conté documentació de la gestió i administració de l'empresa des dels seus orígens fins al seu tancament. L'abast cronològic, concretament, va des del l'any 1918 fins al 1972. El volum de la documentació inventariada del fons és actualment de 16 metres lineals.<sup>10</sup>

El fons està format majoritàriament per documentació de caràcter econòmic, d'entre la qual en podem destacar: llibres i balanços comptables; factures i rebuts de pagament de proveïdors, de subministraments i d'arbitris. Així mateix, és molt rellevant, per la seva riquesa informativa, la part dedicada a la gestió comercial de l'empresa: comandes de clients, albarans i factures de vendes realitzades per Filats i Teixits Roca. En relació amb les activitats industrials, són importants els fulls setmanals de control de la producció de la fàbrica.

Igualment, cal subratllar que el fons conté documentació relativa a la direcció de l'empresa, bàsicament correspondència. També són consultables les convocatòries i actes d'assemblees ordinàries i extraordinàries realitzades pel Consell d'Administració i la Junta General d'Accionistes.

Així, a través de la documentació, que ens ha arribat bastant íntegra, podem conèixer tant l'organització i gestió de l'empresa —la comptabilitat, personal, producció, etcètera— com les activitats industrials— recursos, fons d'energia, maquinària, etcètera— que s'han desenvolupat.

### 4. CONCLUSIONS

Finalment, voldríem destacar les següents reflexions:

1. El tractament arxivístic i recuperació de la documentació de la fàbrica de Filats i Teixits Roca no només ha de servir per conservar la memòria de l'empresa i donar a conèixer els recursos energètics utilitzats històricament, sinó que també ha de permetre difondre i valorar un important fons dins del ric patrimoni documental industrial de la ciutat i del país.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> La intervenció arxivística realitzada per l'Arxiu Comarcal del Bages ha tingut com a objectiu facilitar un accés efectiu a la ciutadania, garantir una preservació eficient dels documents, així com optimitzar-ne l'ús de la informació. El tractament ha consistit en identificar, classificar, ordenar, catalogar i posar la documentació a disposició pública, la qual és de lliure accés. Tot i això, la consulta de documents que contenen dades personals que puguin afectar la seguretat, l'honor, la intimitat o la imatge de les persones, estarà supeditada a la legislació vigent sobre protecció de dades.

<sup>11</sup> Amb el tractament arxivístic realitzat per l'Arxiu Comarcal del Bages s'ha creat un catàleg descriptiu de la documentació, a nivell d'unitat documental, que conté 1.184 registres.

2. El fons documental de Filats i Teixits Roca és especialment interessant i valuós per conèixer els diversos usos de l'energia, el procés d'industrialització i el teixit tant econòmic com social de la comarca del Bages.
3. No hem d'oblidar que per conservar el patrimoni industrial es fa necessari disposar d'inventaris i catàlegs que permetin conèixer i valorar adequadament la documentació existent. D'altra banda, cal mantenir la memòria de tots aquells elements i conjunts fabrils no conservats, els quals ja únicament podem fer reviure a través d'aquestes fonts primàries que en parlen.
4. Igualment, considerem que a partir de l'inventari del fons de Filats i Teixits Roca es poden iniciar recerques més aprofundides sobre l'ús de l'energia, els recursos i el territori. També pot ser una eina molt útil que pot servir de guia per a treballs de recerca a l'ensenyament secundari i per a projectes de difusió i didàctica del patrimoni industrial en el medi urbà.

# La febre de la mineria ripollesa a la primera part del segle XIX

Antoni Llagostera Fernández  
*Centre d'Estudis Comarcals del Ripollès*

## EL CONTEXT. EL MARC HISTÒRIC DE LA MINERIA ESPANYOLA DURANT EL SEGLE XIX

Durant el segle XIX a Espanya va existir un important desenvolupament de la mineria espanyola. A parer d'alguns autors,<sup>1</sup> el segle XIX constitueix l'època daurada de la mineria espanyola.

Però l'estudi de la història de la mineria espanyola durant el segle XIX ha estat parcial, ja que s'ha centrat bàsicament en l'activitat de les dues importants explotacions de llarga trajectòria històrica —Almadén i Río Tinto—, en les explotacions de les galenes de plom de Sierra Morena —La Carolina, Linares i Peñarroya— i de la regió sud-est —Almeria i Cartagena— durant la segona meitat del segle XIX i en la mineria del carbó i del ferro d'Astúries, Cantàbria i Biscaia.

Estem davant episodis i elements de la història minera mundial. Les mines de cinabri d'Almadén i de coure de Río Tinto formen part de la mitologia minera i durant molts anys varen gaudir d'una notòria capacitat productiva. A finals del segle XIX les galenes del sud espanyol es convertiren en un referent mundial, assolint una màxima producció.

<sup>1</sup> Vegeu M. Ángel PÉREZ DE PERCEVAL, M. Ángel LÓPEZ-MORELL i Alejandro SÁNCHEZ RODRÍGUEZ (eds.) (2006), *Minería y desarrollo económico en España*, Madrid.

L'emblemàtic jaciment de mercuri d'Almadén, conegut i explotat des dels temps dels romans, fou el nucli miner més important d'Espanya fins al final de la dècada de 1830. A continuació es va generar l'explotació dels jaciments de galena i galena argentífera de la Sierra de Gádor (1820) i Almagreda (1838), a Almería. Aquest nucli miner va expandir-se durant la dècada de 1840 cap a les comarques murcianes —Mazarrón i Águilas— i, especialment, la serra de Cartagena i La Unión.

## LA LLEI ESPANYOLA DE MINES DE 1825

La Llei de mines de 1825, que partia encara del regalisme, on tots els jaciments pertanyien a la Corona, va suposar un extraordinari pas endavant, amb la possibilitat l'explotació minera per part de particulars, sobre la base del registre.

La Corona es reservava, però, l'explotació directa dels jaciments miners més rics, entre els quals cal indicar Almadén —mercuri—, Riotinto —coure—, Linares —plom— i Astúries —ferro i carbó. I a Catalunya, per exemple, la mina de plom de Bellmunt del Priorat.

La Llei de mines —«Real decreto relativo al laboreo y beneficio de las minas»—, de 4 de juliol de 1825, va iniciar la desamortització del subsòl, com la desamortització del sòl de las *manos muertas* havia fet amb el sòl agrícola productiu, com explica Jordi Nadal en la seva obra *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913* (Barcelona, 1975).

La promulgació de la Llei de mines de 1825 fou una autèntica innovació, segons el text elaborat bàsicament pel geòleg i químic Fausto de Elhúyar y de Suvisa (Logronyo, 11 d'octubre de 1755-Madrid, 6 de febrer de 1833), seguint indicacions del ministre de Ferran VII, Luis López Ballesteros.

Aquesta normativa va obrir una important etapa de modernitat d'aquest sector industrial i és precisament a partir d'aquest moment quan es demanen les primeres sol·licituds d'explotació de zones mineralitzades. El ressorgiment de la mineria respon a la nova legislació i a l'interès de la burgesia cap a aquesta indústria, una de les principals en tot procés d'industrialització, donant pas a la creació de les primeres societats del ram.

El Reial Decret de 4 juliol 1825 constava de 44 articles, i la seva conseqüent «Instrucción provisional de minas», aprovada pel monarca el 18 de desembre del mateix any, arribava a 192 articles.<sup>2</sup>

El funcionament de la Llei era el següent:

<sup>2</sup> «Instrucción provisional de minas», *Gaceta de Madrid*, núm. 157 (30 de desembre de 1826), p. 623; núm. 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 (2, 4, 9, 11, 16, 18, 20, 23, 25 i 27 de gener de 1827), p. 1, 5, 13, 21-22, 25, 30, 33, 37, 41-42 i 45; precedida per una «Circular que la Dirección general de Minas ha dirigido a todas las autoridades locales del Reino», *Gaceta de Madrid*, núm. 156 (28 de desembre de 1826), p. 619.

Partint del fet que totes les mines del regne espanyol eren de domini reial, «nadie tendrá derecho a beneficiarlas sino aquellos que ya le hayan adquirido por especial concesión que les hubieren hecho mis augustos Predecesores, y esté confirmada por Mi, y los que en lo sucesivo le obtengan en virtud del presente decreto» (article 1).

El procediment era el de concessió, formalitzada davant un inspector. Si era una mina nova calia sol·licitar un registre. Si la mina era abandonada calia fer una denúncia.

El fet de registrar-la o denunciar-la calia que fos ratificat per unes feines: «En el término de noventa días habilitará una labor de pozo ó de cañón, a lo menos de diez varas castellanas<sup>3</sup> [uns 8 metres i mig]» (article 7). Aquests treballs havien de ser reconeguts per un enginyer i a continuació «se procederá a la demarcación del terreno y fijación de estacas ó mojoneras, y se pondrá en posesión formal al interesado, dándose cuenta a la Dirección general del ramo se procederá a la demarcación del terreno y fijación de estacas ó mojoneras, y se pondrá en posesión formal al interesado» (article 8).

El sistema de demarcació de les *pertenencias* era el següent:

Art.º 10. En lo sucesivo cada mina tendrá doscientas varas castellanas de longitud al hilo del criadero, y la mitad de latitud a su echado, formando ángulo recto con la primera.

Art.º 11. El paralelogramo rectángulo que resulte de esta medida formará la cuadra ó pertenencia de la mina, que se demarcará con estacas ó mojoneras, que no podrán variarse.

Cal dir que les *pertenencias* establertes en la Llei de mines de 1825 eren bastant petites, de 167 x 83 metres. En el cas de les mines en explotació «conservarán las dimensiones que tengan señaladas, siempre que no excedan de las que se establecen en el artículo 10» (article 12).

El fet d'imposar *pertenencias* tan petites va provocar, per exemple, que a la serra de Cartagena-La Unión hi hagués més de mil mines registrades.

Cal dir que la Llei de mines de 1825 establí unes limitacions que van ser violentades:

Art.º 13. La demarcación que forma una mina ó pertenencia no podrá partirse en ningún caso entre diferentes sujetos, ni tampoco podrán reunirse en uno mismo dos minas ó pertenencias contiguas sobre un mismo criadero.

Art.º 14. El terreno que medie entre dos ó mas minas contiguas, y no llegue a formar una pertenencia completa, se tendrá por demasía, y se concederá al que le pida, siempre que los concesionarios de aquellos no se obliguen a llegar a él con sus labrados en el término que el Inspector señale.

El temps de concessió de les *pertenencias* mineres era ampli: «Las concesiones de minas se harán por tiempo ilimitado; y mientras los mineros cumplan con las obligaciones y condiciones señaladas en este mi Real Decreto, podrán disponer de su derecho y de los productos de las minas como de cualquiera otra propiedad» (article 15).

<sup>3</sup> Una *vara* castellana equival a 83,59 cm.

No entrarem en el cas de mines de «mercedes o privilegios hechas con posterioridad a la incorporación de que se habla la ley 4<sup>a</sup>, título 18, libro 9 de la Novísima Recopilación», ja que en el cas del Ripollès no ens consta cap cas.

La concessió de *pertenencias* mineres es feia amb recaptació econòmica per part d'Hisenda:

Art.º 26. Por cada pertenencia de las dimensiones señaladas en el artículo 10, ya sea de las minas concedidas anteriormente, ya de las que en adelante se concedan, se pagará a mi Real Hacienda la contribución anual de mil reales de vellón<sup>4</sup> y a prorrata por las que no lleguen a dichas dimensiones. Las oficinas de beneficio pagarán igualmente quinientos reales por cada cien varas cuadradas del terreno que ocupen.

Art.º 27. Se pagará además el cinco por ciento del producto de los minerales beneficiados, como también de los que para su uso ó aplicación a las partes se expendan en su estado natural, sin deducción de costos en uno ni en otro caso.

Cal dir, però, que als pocs anys va existir una «reducción a la quinta parte del impuesto sobre la superficie o demarcación de las minas y supresión en el caso de los hornos» (Real Orden de 20 de julio de 1837).

## ELS INSPECTORS TERRITORIALS

A partir de 1833, la *Dirección General de Minas*, com a fruit d'una reestructuració, va crear diferents *Inspecciones de Distrito* territorialitzades. La corresponent a Catalunya era establerta a Falset (Priorat), prop de les mines de plom de Bellmunt (*Gaceta de Madrid* (1826), núm. 123, 12 d'octubre, p. 490).

Posteriorment la Inspecció de Districte que tenia jurisdicció sobre la zona catalana fou la *Inspección de Minas de Aragón y Cataluña*, que es va establir a Tarragona, dirigida per Casiano de Prado (1838-maig de 1841). Amalio Maestre<sup>5</sup> (a partir de juliol de 1841) i Bernabé Sánchez Dalp (a partir de maig de 1842 i fins 1849), alternant o conjuntament amb altres noms.

## LLEI DE MINES DE 1849, 1859 I 1868

L'11 de abril d'1849, per solucionar llacunes i problemes que presentava la Llei de 1825, es va sancionar una nova Llei que suposava canvis substancials.

<sup>4</sup> Un *real de vellón* equivalia a 34 *maravedís*.

<sup>5</sup> Amalio Maestre e Ibáñez (Ciudad Real, 1812 – Madrid, 1872) és un dels grans enginyers de mines espanyols. Havent començat a estudiar farmàcia (1831) va seguir els estudis de mines a la Academia de Almadén. Com veiem, va ocupar el càrrec d'inspector de mines d'Aragó i Catalunya, on va estudiar la conca carbonífera de Sant Joan de les Abadesses: *Descripción geológica industrial de la cuenca carbonífera de San Juan de las Abadesas* (1855), Madrid.

Un d'ells fou que les atribucions d'administració dels registres provincials fou confiada als governadors civils.

Les lleis mineres posteriors, de 1859 i 1868, varen fer evolucionar i modificar el principi de la propietat del monarca pel del domini públic.

Amb la Revolució de 1868 va triomfar el principi de la desamortització de les mines de l'Estat.

El 29 de desembre de 1868 es va publicar la Llei de Bases per a la legislació minera, que delegava en el governador civil la facultat d'atorgar concessions, de manera que es facilitaven els tràmits administratius, alhora que es donava caràcter perpetu a les concessions mineres.

El 1869 es va introduir la novetat per la qual es deixava d'exigir la continuïtat de l'explotació per mantenir la concessió, n'hi havia prou amb el pagament del cànon per mantenir la concessió.

Amb aquesta Llei s'intentava convertir la concessió en autèntica propietat, amb això s'intentava mobilitzar els recursos del país.

Aquesta modificació del marc legal va provocar que acudissin capitals —tant espanyols com estrangers, que foren autoritzats— per posar en explotació les mines. La major part de les mines van caure en mans de companyies estrangers, ja que només aquestes disposaven dels grans capitals necessaris per posar-les en explotació.

## DE L'HEGEMONIA MUNDIAL AL MALBARATAMENT

A partir de 1868 l'exportació de minerals va representar una de les principals partides dins del nostre comerç exterior.

El mineral extret a Andalusia —coure i plom— es va estendre per tot el món, provocant una ràpida caiguda dels preus en els mercats mundials.

Des de 1869 i fins a 1881, Espanya es va fer el líder en la producció mundial de plom.

El carbó i el ferro del nord de la península Ibèrica varen competir amb la producció anglesa i alemanya.

Les exportacions de plom van poder pal·liar, en part, el descens de les exportacions de llana. El plom en barres va ocupar el segon lloc, després del vi, en les exportacions espanyoles.

Després d'un llarg període d'hegemonia anglesa, des de 1869 Espanya es va alçar amb el lideratge de la producció mundial de plom, que no va perdre fins a 1881.

L'explotació del coure va cobrar una gran importància amb l'aplicació de l'electricitat a les comunicacions —telègraf.

El 1870 els dos grans jaciments espanyols de coure i mercuri —Riotinto i Almadén—, en el marc de la crisi financera de l'Estat espanyol, foren subhastats a inversors estrangers —en els dos casos amb participació dels banquers i financers alemanys Rothschild.

L'extracció de mineral de ferro va tenir a Espanya dos grans centres: al nord les províncies de Santander i Biscaia i al sud-est les províncies d'Almeria i Múrcia. La



comarca del Ripollès, amb una ancestral tradició fargaire, doncs, va quedar totalment fora de lloc dins dels de gran explotació i producció des de començament de segle XIX.

Després de l'adopció massiva del convertidor Bessemer —inventat el 1850—, des de 1870 la producció biscaïna va créixer ràpidament. El màxim d'extracció es va produir en el període 1905-1908. El principal client va ser el Regne Unit.

La demanda exterior de mineral de ferro va provocar una acumulació de capital molt important, sobretot a Biscaia.

La mineria del carbó era un element bàsic en el procés industrialitzador. Durant el segle XIX Espanya no va disposar d'una producció pròpia abundant de combustible barat.

Astúries va ser la principal zona de producció. De nou, podem veure com el Ripollès, amb l'important jaciment de Surroca i Ogassa, no va assolir una presència important.

El preu del carbó asturià era alt a causa de la petita dimensió de les explotacions, la manca de mitjans mecànics de transport des de la mina al ferrocarril i les altes tarifes del ferrocarril miner. El problema s'agreuja per la inferior qualitat dels jaciments —vetes discontinües i d'escàs gruix— i del carbó.

Els mercats nacionals es van anar tancant al carbó asturià. El primer a fer-ho va ser el valencià, ja que a causa de la falta de retorn els nolis eren molt cars. Més tard, el basc, quan l'eix Gijón-Bilbao va ser substituït per Bilbao-Newcastle.

Per tot això, el carbó asturià va necessitar el proteccionisme aranzelari. Aquest es va imposar progressivament a través de successives elevacions de la tarifa el 1877, 1882, 1891 i 1906.

## CAP A UNA HISTÒRIA DE LA MINERIA RIPOLLESA

L'activitat minera al Ripollès al llarg de segles ha deixat importants vestigis arqueològics, dels que molts no som conscients o als que donem poc valor. Estem davant una manca clara de visualització d'una activitat molt important de la història de la comarca.

El Ripollès a començament de segle XIX no era pas un lloc desconegut com a indret amb minerals explotables.

«Sabem que el 1436 es dóna privilegi a Francesc Vives, de Sant Joan de les Abadesses, per extreure mineral ferruginós a Catalunya, el Roselló, la Cerdanya i el Conflent. Hi ha documentació de l'any 1623 que descriu l'explotació de meners a Ventolà i del 1635 a Queralbs», deïem en el llibre *Armes de Ripoll* (2003).<sup>6</sup>

Des del segle XVII tenim constància de l'existència de mines de ferro a diferents indrets de la vall de Ribes —Can Paloca i Mener del Puig de Queralbs—, explotades per al subministrament de material a les fargues catalanes de la zona.

Per exemple, tenim un tracte (4 de gener de 1620) d'explotació d'un mener entre el donzell Pere de Solanell i Joan Peix, meneró, «in loco vocato La Coma y Las Costas

<sup>6</sup> Antoni LLAGOSTERA (2003), «La metal·lúrgia al Ripollès», a *Armes de Ripoll*, Girona, p. 11.

de Ferreras», a «*intus parrochias Beatae Mariae de Rippis et Sanctis Christophoris de Vantolà, vallis de Rippis*». <sup>7</sup>

Cal tenir present que aquestes primeres mencions documentals de treball a les mines ripolleses es produeixen en el moment que la demanda es dispara, donada la introducció del mètode de la farga catalana que possibilitava una alta i qualitativa producció.

No estem doncs amb dates que fixin l'inici de la mineria ripollesa, que ja abans segurament existia i era practicada, encara que en quantitats modestes.

Arribem així, al segle XIX. Aquí apareix la febre minera ripollesa del primer terç, de la que parlarem. La febre minera de la primera meitat del segle XIX ha estat fins ara molt poc explicada i analitzada, malgrat que té un abast considerable.

Al llarg del segle XIX i XX, la mineria al Ripollès va patir dues febres mineres:<sup>8</sup> una centrada en els anys 1838-1849, que analitzarem, i la segona ja en el tombant entre els segle XIX i XX, amb una activitat centrada a Querolbs i en l'exploració de la pirita arsenical.

## OBJECTIU I METODOLOGIA DEL TREBALL

A partir de la Reial Ordre de 17 de juny de 1838, els butlletins oficials provincials tenien l'obligació de publicar les inscripcions —registres o denúncies— de mines a la seva demarcació, sota el règim de la primera Llei de mines espanyola de 4 de juliol de 1825. Hi havia la «obligatoriedad de publicar en el Boletín Oficial de la respectiva provincia y en la Gaceta de esta Corte toda denuncia y adjudicación de pertenencia de minas».

Des de l'agost de 1838 es varen publicar al *Boletín Oficial de la Provincia de Gerona (BOPG)*<sup>9</sup> les dades dels registres de mines. Era en compliment de «una real orden que *últimamente* se me comunicó por la dirección general del ramo, relativa a que en lo sucesivo se publique en el Boletín oficial y en la Gaceta de la Corte toda denuncia y adjudicación de pertenencia de minas que se haga» (BOPG 96, 11 d'agost de 1838), segons explica el primer inspector de mines del districte d'Aragó i Catalunya, Casiano de Prado, citat més amunt.<sup>10</sup>

Aquesta obligatorietat va anar complementada, més tard, per la creació d'un «boletín especial de minas para que en él se publicasen mensualmente todas las denuncias

<sup>7</sup> Jordi MASCARRELLA I ROVIRA (1993), *La Farga*, Girona, p. 38-39.

<sup>8</sup> Utilitzo l'expressió febre minera més que el concepte de febre d'or, que té la seva arrel en la ràpida i massiva migració al produir-se el descobriment d'or a Califòrnia (EUA) el 1849, que ha esdevingut una expressió explicativa d'una febrada social i econòmica a l'entorn de la recerca de minerals i la seva explotació.

<sup>9</sup> El *Boletín Oficial de la Provincia de Gerona* (BOPG) va començar a publicar-se (núm. 1) el dissabte 24 de maig de 1834: «En cumplimiento de la Real Orden de 24 de febrero del presente año sé da principio en este día a la publicación del Boletín Oficial de la Provincia de Gerona bajo las reglas establecidas por la Real Orden de su creación de 20 de abril de 1833...».

<sup>10</sup> Vegeu *BOPG* (1836), núm. 40, Girona, 18 de maig.

y registros en riguroso orden cronológico de los expedientes» (Reial Ordre de 14 de gener de 1842), ja que la publicació dels registres i denúncies a la *Gaceta de Madrid* i butlletins oficials provincials es realitzava amb bastant retard. En el *Boletín oficial de Minas* (1 de maig de 1844 – 1 d'octubre de 1845, amb periodicitat quinzenal, 35 números), es varen publicar les mines registrades i denunciades entre febrer de 1844 i juliol de 1845 de tot Espanya.

Nosaltres hem utilitzat aquestes dades per aportar una visió provincial, comarcal i local, que podria convertir-se en estatal amb nous treballs del mateix caire.

Els llistats publicats a les publicacions oficials eren subministrats pel responsables del districtes miners —en el nostre cas, Catalunya i Aragó. Posteriorment, amb la segona Llei minera de 1849, l'obligació d'inscripció de mines és responsabilitat del governador provincial.

Les dades publicades als butlletins oficials provincials i al *Boletín oficial de Minas* (1844-1845) indiquen molt sintèticament la data del registre, el nom de la mina inscrita, el tipus de registre —denúncia o registre—, la ubicació geogràfica o paratge on és ubicada, la localitat o municipi, el nom del registrador o denunciador i el tipus de mineral. Tota aquesta informació configura un conjunt de dades especialment rellevant.

Malgrat que podríem haver ampliat el marc de recerca i estudi, hem optat per cenyir-nos a una primera etapa, fins a 1849, malgrat que es podria i seria convenient ampliar el marc temporal, almenys fins a 1868 —amb la total liberalització del subsòl.

Aquesta font de dades mineres, malgrat la seva difusió i facilitat de consulta pel que he vist, fins ara ha estat poc emprada amb l'amplitud que es mereix, encara que resulta una base bàsica per poder tenir una visió global de la mineria espanyola durant el segle XIX.

Estem davant d'una informació que, ampliant l'àmbit geogràfic, a tots els nivells provincials espanyols o almenys a les zones mineres més importants, o a altres períodes cronològics, ens permetria una visió comparativa global que és difícil d'assolir des d'espais geogràfics i temporals petits.

Seria interessant continuar amb el treball per al període 1850 a 1868, ja que podríem comprovar la continuïtat o no de la febre minera, que sembla relativament clara per al període 1838-1849. A partir de 1850 comencen a aparèixer mencions d'inscripcions mineres caducades —ja dins del desenvolupament de la segona Llei minera de 1849—, que poden donar informació sobre la continuïtat de la febre minera o de la seva crisi.

Un treball en altres províncies i butlletins oficials provincials permetria, per exemple, una comparativa quantitativa, geogràfica, per minerals i per etapes temporals, veure disfuncions temporals i territorials, alhora que veure la continuïtat i fracàs de les diferents propostes mineres.

## LES DADES DELS REGISTRES MINERS GIRONINS (1838-1849)

L'objectiu —volgudament parcial— d'aquest treball que avui ofereixo és donar les dades que exemplifiquen una particular febre minera a la província de Girona i al Ripollès, particularment a la primera meitat del segle XIX, molt concretament entre el final de la guerra carlina dels Set Anys i el 1849, data de la promulgació de la segona Llei minera espanyola contemporània; tot sobre la base dels registres miners publicats al *Butlletí oficial de la província de Girona (BOPG)* i al *Boletín oficial de Minas* (1844-1845).

La legislació liberalitzadora de 1825 va provocar una autèntica febrada minera en certes zones geogràfiques. I, malgrat que no s'ha explicat fins ara, la província de Girona i el Ripollès varen tenir un paper rellevant. Entre 1838 i 1849 es varen fer més de mil inscripcions mineres a tota la província de Girona, de les quals més de la meitat foren a la comarca del Ripollès.

Cal tenir molt present que entre 1825, data de la primera Llei de mines, i 1838, la zona gironina va partir greus sotrats polítics i socials. Tenim per un costat l'aixecament dels *Malcontents* o *Agraviats* (març-octubre de 1827) i, posteriorment, la llarga guerra civil dels Set Anys (2 d'octubre de 1833 – 6 de juliol de 1840); per la qual cosa podem intuir que les prescripcions de la primera Llei de mines espanyola de 1825 no van poder tenir un desenvolupament normal a la província de Girona. En aquest sentit, podem dir que estem en la primera febre minera contemporània a la zona.

Malgrat el clima d'instabilitat política i social, cal atendre al fet que les primeres inscripcions mineres gironines tenen lloc el 1838, en plena guerra civil carlina.

El que resulta especialment significatiu és que testimonis de l'època ja havien donat mostres de coneixement d'aquesta rica realitat gironina.

Diu Gómez-Alba (2007) a *La cuenca carbonífera de Surroca – Ogassa (Ripollès, Catalunya, España)*: «Marià Vilallonga i Gipuló (1813-1897), personaje que en 1867 tenía en tramitación varios expedientes de minas de hierro registradas en el valle de Ribes, con idea de fundar en Ripoll un establecimiento metalúrgico 'a la inglesa', [diu] [la província de Girona] *era el país más rico de España en mineral de hierro, después de la comarca de Somorrostro, en Vizcaya*».<sup>11</sup>

Jordi Nadal (1975) assenyala, i ens pot servir d'element comparatiu, en el seu conegut *El fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913*, que «de 1841 a 1848 se registraron 327 denuncias y se concedieron 222 pertenencias mineras en la provincia de Huelva».<sup>12</sup> Estem, amb el miler d'inscripcions mineres a Girona

<sup>11</sup> *Información sobre el derecho diferencial de bandera y sobre los de aduanas exigibles a los hierros, el carbón de piedra y los algodones, presentada al gobierno de Su Majestad por la Comisión nombrada al efecto en Real Decreto de 10 de noviembre de 1865*, (1867), 3 vols. Madrid, Imprenta Nacional, 2, p. 13.

<sup>12</sup> Jordi NADAL (1975), *El fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913*, p. 105.

entre 1838 i 1849, sense cap dubte, dins de la primera divisió territorial minera espanyola.

Segons dades estadístiques recollides en el *Boletín Oficial de Minas* (1844-1845), el districte aragonès-català té una presència destacada, amb dades prou remarcables:

Inspecció de districte	Mines denunciades i registrades	Mines abandonades	Productives (circular 7/12/1841)	Força ocupada (persones)
<b>Últim quinqueni (1839-1843)</b>				
<i>Aragón y Cataluña</i>	2.136	1.926		520
<i>Asturias y Galicia</i>	339	116	41	1.225
<i>Linares</i>	3.331	50	141	5.000

Però igualment rellevants són també les dades estadístiques dels anys 1844 i 1845 que publica el *Boletín Oficial de Minas*, on la zona aragonesa-catalana té un nombre notable d'inscripcions mineres, malgrat que ja estem en una etapa de davallada de la febre:

Inspecció del districte	Mines denunciades i registrades	Mines abandonades	Productives (circular 7/12/1841)	Força ocupada (persones)
<b>Primer tercio de 1844</b>				
<i>Aragón y Cataluña</i>	153	57	19	5.330
<i>Asturias y Galicia</i>				
<i>Granada y Almería</i>	490	231	270	7.000
<i>Sierra Almagrera</i>	380	92	52	3.920
<i>Linares</i>	147	4	56	2.000
<i>Marbella</i>				
<i>Río Tinto</i>	131	10	26	1.588

LA FEBRE DE LA MINERIA RIPOLESA A LA PRIMERA PART DEL SEGLE XIX

Inspecció del districte	Mines denunciades i registrades	Mines abandonades	Productives (circular 7/12/1841)	Força ocupada (persones)
<b>Segon terç de 1844</b>				
<i>Aragón y Cataluña</i>	237	55	27	1.411
<i>Asturias y Galicia</i>	102	30	41	1.346
<i>Granada y Almería</i>	406	421	150	3.000
<i>Sierra Almagrera</i>	324	150	61	3.800
<i>Linares</i>	121	20	38	1.200
<i>Marbella</i>	179	228	22	890
<i>Río Tinto</i>	109	9	27	1.859

Inspecció del districte	Mines denunciades i registrades	Mines abandonades	Productives (circular 7/12/1841)	Força ocupada (persones)
<b>Primer terç de 1845</b>				
<i>Aragón y Cataluña</i>	356	3	21	5.518
<i>Asturias y Galicia</i>	156	86	43	1.520
<i>Granada y Almería</i>	619	186	190	4.000
<i>Sierra Almagrera</i>	449	195	60	4.500
<i>Linares</i>	78	6	26	713
<i>Marbella</i>	100	94	23	800
<i>Río Tinto</i>	84	9	40	2.349

En tot cas, en el *BOP de Girona*, hi ha una curiositat: a mitjan 1840 apareixen en la publicació oficial gironina una llarga llista de registres de la inspecció de Granada i Almeria (*BOPG*, núms. 87, 88, 92, 93, 94 i 95; 21, 23 de juliol, 1, 4, 6 i d'agost de 1840); i Múrcia (*BOPG*, núms. 88 89, 23 i 25 de juliol de 1840) i Santander i València (*BOPG*, núm. 89, 25 de juliol de 1840).

La divulgació a Girona de les llargues llistes de registres de Granada, Almeria i Múrcia —sent tan minses les de Santander i València— va ser un intent d'animar l'ambient d'investigació geològica i minera?

## EL VALOR D'UNES DADES

Nosaltres hem recollit totes les dades de les inscripcions mineres gironines entre 1838 i 1849, en un treball —veure full de càlcul annex— que ens deixa davant una evidència, la importància de la investigació minera a Girona.

Cal indicar que del miler d'inscripcions de mines gironines de 1838 a 1849, n'hi ha algunes que ens resulten difícils d'identificar o ubicar —una trentena— o altres que podem considerar errònies o errades —una seixantena.

Per exemple, hi ha inscripcions anotades de fora de la província de Girona, algunes de municipis relativament propers als límits provincials gironins —Aiguafreda, Pineda, Sant Celoni, Rupit i Pruit, el Brull, Sant Pere de Vilamajor, Sant Cebrià i Sant Iscle de Vallalta, Viladrau, Vilanova de Sau—, però en alguns casos errades flagrants: A l'Alta Ribagorça, Vilaller; al Tarragonès, Torredembarra; a la Segarra, Torà; al Penedès, Subirats; i al Berguedà, Bagà, Brocà (Guardiola de Berga), la Pobla de Lillet, Sant Jaume de Frontanyà i Vallcebre.

Cal indicar l'existència en el llistat gironí d'una quinzena d'inscripcions de mines situades a la Cerdanya lleidatana<sup>13</sup> i entorns: Bellver de Cerdanya, Montellà i Martinet, Prats i Sansor, Riu de Cerdanya i el Pont de Bar (Alt Urgell).

També hi ha inscripcions que comporten dubtes i on ha estat necessari fer un treball d'investigació i contextualització —en relació amb les mateixes dades i amb altres fonts informatives—: La mina Esperanza, al Manso Rigau, a *Serras* (*BOPG*, any IX, núm. 63, 26/5/1842) és difícil d'ubicar. Podria ser a les Serres de Cassà de la Selva, de Sant Martí de Llémena o de la Vall de Bianya. Creiem que és la mina d'en Mallol, a les Serres —un agregat a Sant Martí de Llémena—, esmentada per Josep M. Mata i Perelló (1990) a *Els minerals de Catalunya*.<sup>14</sup>

Algunes inscripcions tenen difícil localització. Per exemple, l'anomenat molí de Senaspleda de Berga, que resulta estar a la zona d'Ogassa.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Municipis de Bellver de Cerdanya, Llers de Cerdanya, Montellà i Martinet, Prats i Sansor, Prullans i Riu de Cerdanya.

<sup>14</sup> Josep M. MATA I PERELLÓ (1990), *Els minerals de Catalunya*, p. 74.

<sup>15</sup> Amalio MAESTRE escriu, a l'apartat «Terreno carbonífero de San Juan de las Abadesas», a l'article «Descripción gognóstica y minera del distrito de Cataluña y Aragón», a *Anales de Minas* (volum 3 de 1845, p. 222-223): «La parte del terreno carbonifero mas desarrollada, mas estudiada y en donde las señales superficiales son de mas consideración, es aquella comprendida entre el mas Juncà y el Pinté, Maus, Camps y Molino Senespleda» i «La inclinación general de la superficie viene a ser hacia el SE, y es tan rápida que, desde mas Maus hasta el molino Senespleda, creo muy bien haya que descender sobre seiscientas varas, y más de trescientas desde mas Camps».

A finals de l'any 1849 (*BOPG*, núm. 68, 6/6/1849), tenim, com a cas curiós d'esmentar —fora de l'espai temporal analitzat avui, amb la segona Llei minera de 1849 ja promulgada—, el registre de la mina de plom Florentina, situada a Carançà, en territori francès, per part de Martin Didillon.

També cal indicar que la publicació dels registres de mines gironines al *Boletín Oficial de Minas* (1 de maig de 1844 – 1 d'octubre de 1845), un total de 163 inscripcions, segueix una lògica difícil d'entendre. Hi ha inscripcions d'anys anteriors (93 de 1840-1843) i no hi són totes les cobertes per la publicació (febrer de 1844 – juliol de 1845). Sols en dos casos registres del *Boletín* no apareixen a *BOPG*.

### LES DADES DE LA FEBRE MINERA A LA PROVÍNCIA DE GIRONA A LA PRIMERA MEITAT DEL SEGLE XIX

Les dades d'inscripcions mineres recollides al *BOPG* i a la *Boletín Oficial de Minas* (1844-1845) entre 1838 i 1848 són espectaculars.

Ja en el primer número de la publicació oficial gironina, on hi ha un llistat del registre de mines (*BOPG*, núm. 96, 11 d'agost de 1838), hi ha quatre mines ripolleses de carbó:

Mina nombrada de manso Camps, situada en la línea divisoria de los términos de Ogasa y Surroca, pueblos de la provincia de Gerona, en el punto llamado manso Camps: su mineral es de carbón de piedra. Registrada en 17 de dicho mes por D. Joaquín de Roma, vecino de la villa de Rosas.

Otra nombrada de manso Juncá con el mismo mineral y en el mismo criadero que la anterior y no muy distante de ella, en el punto llamado manso Juncá. Registrada en el mismo día 17 por D. José Oriol y Bernadet, arquitecto de la Academia nacional de S. Fernando, vecino de la ciudad de Tarragona.

Otra nombrada del molino de Senaspleda, en el mismo criadero de carbón de piedra que las anteriores e inmediata a ellas, en los puntos del molino del Sr. Senaspleda de Berga y otro manso allí cercano propio del mismo Sr. Registrada por D. Pedro Comerma, ebanista, vecino de Tarragona, en el propio día 17.

Otra nombrada la Julia del propio mineral y en el mismo criadero que las anteriores, compuesta de cuatro pertenencias contiguas, situada en el molino de Senaspleda. Registrada por Mr. Augusto Maria Dominé, abogado, natural de Francia y domiciliado en Perpiñan, como socio y apoderado de los ss. Antonio Adriano Paillele, ingeniero civil de minas en Francia, domiciliado en Perpiñan, D. Miguel de Foxá y Andreu, gefe político que fué de la provincia de Gerona, y en la actualidad revestido por S.M. con especial comisión científica en varios paises extranjeros, D. Vicente de la Busta, natural de Barcelona, comerciante, D. Francisco Masanet y Don Juan Masanet, comerciantes, naturales y vecinos de la Bisbal, en 31 del mismo mes.

Sobre la base de les dades recopilades, que ofereixo en una base de dades consultable, podem fer unes conclusions que enlluernen.

No entraré a fons, dins d'aquest context d'anàlisi global de la febre minera de 1838 a 1849 a Girona i el Ripollès, en l'activitat a les mines de carbó d'Ogassa i Surroca,



que tenen una activitat minera constant des de la primera mina oberta l'any 1838 —encara que el seu reconeixement cal cercar-lo a finals segle XVIII<sup>16</sup>— fins al tancament de l'exploració el 1967 —gairebé 130 anys d'existència—, amb una punta d'activitat minera entre 1889 i 1890, quan aquestes mines eren de les més productives d'Espanya.<sup>17</sup>

No entraré a fons, doncs, en el tema de les mines de carbó ripolleses, encara que no deixaré d'esmentar alguns elements que ens ajuden a entendre la seva magnitud en relació amb el conjunt de l'activitat minera a la província de Girona i al Ripollès.

### LA FEBRE MINERA GIRONINA DE 1838 A 1848

Entre agost de 1838 i desembre de 1848 són explicitades al *Boletín Oficial de la Provincia de Gerona* un total d'unes mil inscripcions —registres o denúncies de mines— al conjunt de la província.

<i>Anys</i>	<i>Inscripcions</i>
1938	8
1839	6
1840	16
1841	19
1842	517
1843	166
1844	134
1845	102
1846	3
1847	27
1848	7

<sup>16</sup> Del coneixement del valor del jaciment de carbó d'Ogassa-Surroca ja se'n té coneixement des de 1786, quan la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona (denominada des de 1770 Real Conferencia Físico-Matemática), en fa menció. El 5 de juliol de 1786 Josep COMES I BONELLS va presentar una memòria sobre el carbó (*Memoria sobre el carbón de piedra para persuadir y facilitar su uso en Cataluña*), on mencionava un jaciment en «el término y parroquia de San Martín de Surroca, que denunció Silvestre Coronas, labrador del lugar de San Julian de Saltor». Vegeu també les mencions que mereixen aquestes mines de Surroca i Ogassa a FRANCISCO DE ZAMORA. Estem davant un jaciment especialment potent: d'una llargada d'uns 15 quilòmetres i una amplada màxima d'un quilòmetre.

<sup>17</sup> La zona d'Ogassa-Surroca i la seva història ha estat profundament estudiada per Julio GÓMEZ-ALBA (2007), *La cuenca carbonífera de Surroca-Ogassa (Ripollès, Catalunya, España). Historia económica, minera y geológica y catálogo de la flora carbonífera catalana del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, Monografies del Museu de Ciències Naturals 4.

Cal dir que les inscripcions del període 1838-1849 es concentren cronològicament, amb un màxim d'intensitat entre els anys 1842 i 1845, i geogràficament, bàsicament al Ripollès i en menor mesura a la zona occidental empordanesa, Guilleries i peus del Montseny.

Si mirem les principals ubicacions dels registres o denúncies, distribuïdes per comarques, trobem una distribució quantitativa especialment significativa, on el Ripollès té un clar avantatge sobre la resta de comarques gironines. Cal dir que en el cas de l'Alt Empordà hi ha una clara hegemonia de la zona pirinenca per sobre de la plana, i especialment de nuclis dels actuals municipis d'Albanyà i Maçanet de Cabrenys.

<i>Comarca</i>	<i>Inscripcions</i>
Ripollès	509
Alt Empordà	205
La Selva i Gironès	117
Baix Empordà	44
Cerdanya	18
Garrotxa	19

Si mirem els tipus de minerals objecte dels registres provincials, ens trobem amb una distribució que té alguns detalls a destacar.

Podríem pensar que l'existència de la conca carbonífera d'Ogassa-Surroca faria que aquest mineral assolís el millor rànquing de registres en l'àmbit provincial. Però no és així.

A més de les previsibles inscripcions a la zona d'Ogassa i Surroca, trobem importants inscripcions de carbó al municipi d'Albanyà —Carbonils, Horts, Lliurona i Pincaró.

Els minerals consignats més freqüentment són el carbó, el coure, el ferro i el plom. Sense ser exhaustius, trobem molts altres minerals, alguns *cridaners* —or i plata— i altres singulars —alcohol, alum, asfalt-betum, cobalt, estany, manganès, molibdè i sofre.

<i>Mineral</i>	<i>Inscripcions</i>
Ferro	321
Carbó	225
Plom	198
Coure	117
Minerals diversos	39
No consta	24

Resulta significatiu que, malgrat el pes significatiu que té el ferro i el carbó a la història minera de la comarca, el rànquing estigui encapçalat pel ferro de manera tan clara.

Trobem, doncs, una continuïtat molt específica de l'exploració tradicional del ferro a la zona. El carbó d'Ogassa i Surroca, malgrat que ja era conegut des de meitat del segle XVIII, té menys inscripcions que el ferro a la província de Girona.

## EL RIPOLLÈS, EMPORI MINER

En aquest marc, crec que cal parlar de febre minera a la província de Girona i, molt especialment, al Ripollès entre 1839 i 1849, una febrada molt significativa en relació amb altres llocs ja detectats i estudiats tradicionalment, a Andalusia.

D'aquesta febre minera ripollesa —de la primera meitat del segle XIX, concretament en un espai de pocs més de deu anys— s'ha tingut poca o nul·la evidència fins ara i no ha estat tractada històricament.

Les dades són molt eloqüents. Enmig d'una febre minera generalitzada, apareix el Ripollès amb una força espectacular. Sabem que aquesta aparició no és inesperada, ja que té uns antecedents i una continuïtat que s'allarga fins entrat el segle XX.

En aquest article, com he dit, volgudament sols faré unes comptades mencions a les inscripcions de mines de carbó de Surroca i Ogassa (123 registres), ja que aquesta conca minera, la seva importància dins del món miner i dins la història industrial catalana, han estat ja tractades en una àmplia bibliografia.<sup>18</sup>

Vull assenyalar la importància de la mineria del ferro (250 registres) i d'altres minerals, que ha estat un terreny menys tractat, malgrat que com veurem té un altíssim nivell i amplitud en el cas del Ripollès. Hi ha inscripcions d'alcohol, alum, coure (37 registres), plom (35 registres), plata (5 registres) i sofre (3 registres).

Fins avui teníem una aproximació parcial al fenomen miner ripollès per mitjà de dos articles del llibre col·lectiu *Queralbs*<sup>19</sup>: El de Montserrat Molí, «La 'febre de l'or' i les mines de Queralbs al segle XIX», i el de Carles Ayora, «Les mines de la Vall de Ribes». A ells devem una primera aproximació que resulta molt notable i interessant, encara

<sup>18</sup> D'entre altres estudis, mencionaré Jordi NADAL (1975), *El fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, p. 122-154; Jordi NADAL (1992), «Cataluña, la fábrica de España. La formación de la industria moderna en Cataluña», a *Moler, tejer y fundir. Estudios de historia industrial*, Barcelona, p. 87-93; i el magnífic treball de Julio GÓMEZ-ALBA (2007), «Història econòmica, minera i geològica de la cuenca carbonífera de Surroca-Ogassa», a *La cuenca carbonífera de Surroca-Ogassa (Ripollès, Cataluña, España)*, Barcelona, p. 15-76.

<sup>19</sup> Alexandre CIRICI PELLICER, Ton ABEL, Oriol ALAMANY, Carles AYORA IBÁÑEZ, Bartomeu BONADA, Pere BONADA, Ramon BUSQUETS, Eudald CARBONELL, Vicenç COMA, David CIRICI, Núria CULÍ, Josep DANÉS I TORRAS, David GRIÑÓ I GARRIGA, Víctor HURTADO, Joan JANER, Agustí JOLIS, Jaume JOSA I LLORCA, Benigne MARQUES, Isidre MARTÍ, Albert MASÓ I PLANAS, Montserrat MOLÍ I FRIGOLA, Enric MOLINE, Modest MONTLLIÓ, Josep J. PÉREZ DE GREGORIO, Pere RIBOT, Míguel RIU, David SERRAT I CONGOST, M. Antònia SIMÓ, Joan SOLÉ I PLA, Esperança TAULER I FERRÉ, Josep TORNER, Marcel·lí TORNER, Josep VIGO I BONADA i M.V. VIVES-BALMAÑA (1985), *Queralbs*, Editorial Montblanc-Martin, Centre Excursionista de Catalunya.

que Carles Ayora centri la seva atenció en la segona febre minera a la vall de Ribes, de finals del XIX i començaments del segle XX.

La dada a retenir és que, de les quasi mil inscripcions a Girona, unes cinc-cents corresponen a l'actual comarca del Ripollès, bastant més de la meitat. La resta es distribueix a les altres set comarques de la província de Girona. Estem davant una xifra considerable, en una proporció i desplegament relativament i realment importants.

La dada és fruit, molt segurament, de la riquesa mineral de la zona ripollesa, però alhora també conseqüència de la tradició de tracte amb els minerals que havia provocat l'obtenció de ferro per mitjà de la farga catalana.

No serà aquesta tradició fabril metal·lúrgica una de les causes que dues de les zones gironines amb més activitat minera entre 1838 i 1849 siguin dues zones amb tradició de fargues i treball metal·lúrgic? Seria el cas del Ripollès i de la zona garrotxina de l'Alt Empordà, amb la Reial Foneria de Sant Sebastià de la Muga.

Si mirem amb atenció de les dades del Ripollès, podem veure com sols el baix Ripollès, una franja molt determinada, no compta amb cap registre —Ripoll, Campdevàrol, les Lloses, Gombren, Vallfogona de Ripollès, Sant Joan de les Abadesses i Sant Pau de Segúries.

Inscripcions mineres al Ripollès per municipis (1838-49)	
<i>Ribes de Freser</i>	81
<i>Camprodon</i>	32
<i>Campelles</i>	3
<i>Toses</i>	27
<i>Molló</i>	16
<i>Queralbs</i>	180
<i>Llanars</i>	2
<i>Ogassa i Surroca</i>	109
<i>Pardines</i>	20
<i>Planoles</i>	14
<i>Vilallonga de Ter</i>	13
<i>Setcases</i>	12

## MINERALS I REGISTRADORS O DENUNCIANTS

En el cas de les inscripcions mineres ripolleses, malgrat l'existència de l'important nucli carbonífer d'Ogassa-Surroca, tenim una important presència d'altres minerals, especialment el ferro.

Però la riquesa mineral ripollesa té també relació amb una empenta empresarial de gran volada. Si observem els registradors o denunciants, ens trobem amb un seguit de noms als quals caldria prestar atenció. Els principals registradors i denunciants foren ja sumàriament biografiats per Montserrat Molí,<sup>20</sup> però crec que caldria fer una segmentació per procedència, completant en la mesura del possible la seva biografia.

Hi hauria un grup important provinent de la zona de Figueres, alhora que un seguit de propietaris i emprenedors locals, amb altres de diferents procedències, entre les quals destaca Mataró.

En el grup de Figueres podríem incloure els germans Joan i Josep Bernadet Aguilar, Josep Maneja Fàbrega, Joan Ferrer, Josep Gironella i Marià Vilallonga, als que cal sumar l'important paper desenvolupat per Joaquim de Romà, amb l'enginyer Adrian Paillette.

Entre els propietaris locals i comarcals podem esmentar, de Querolbs i Serrat: Pere Alabau, Jaume Constans, Llorens Olivera, Pau Pous, Jaume Riu Martí i Climent Martí; de Ventolà: Pere Parés; de Ribes de Freser: Valentí Mata Saltor i Jaume Pi; de Beget: Josep, Esteve i Pere Carreras i Raimon Tubert; i de Ripoll: Gaietà Benet, Josep Campalans, Feliu Capalleras, Francesc Molas, Francesc i Josep Vives. Entre els propietaris locals forans dels llocs abans esmentats, tenim Josep Noguer (Armançias, Campdevàrol) i Mateu Sala (Sant Martí de Surroca).

Els propietaris i denunciants d'altres procedències geogràfiques serien Josep Abadal Caballeria (Barcelona), Miquel Agell (Sant Fruitós de Bages), Josep Alerany (Barcelona), Miquel Breciano, Melchor de Ferrer de Bruguera, marquès de Cornellà (1822-1890), Josep Antoni Fonts (Barcelona), Antoni Golobart (Artés), Joan Herp (Urgell), Pau Prats (Barcelona), Pau Salas Bony (Barcelona). Agustí Vehils (Barcelona), Josep Picola (Olot) i Joan Vila (Barcelona).

Entre els forans destaquen un grup de Mataró: Josep Agustí Vilardebó, Josep Bofarull Carbonell, J.A. Colomer Riera, Bru Martí i Melchor de Palau Català. Altres a esmentar, sense procedència coneguda, són Martí Llorens Fabril, Josep Mas Oños i Joan Ortega.

El que resulta també especialment interessant és veure com, en el cas del Ripollès, en data molt reculada ja apareixen companyies o empreses interessades a gestionar la riquesa minera ripollesa. En l'article de Montserrat Molí a *Querlabs* hi ha mencions d'algunes empreses. I sense deixar d'esmentar el paper de la societat minera *El Veterano Cabeza de Hierro* i de Joaquín de Romà.

<sup>20</sup> Montserrat MOLÍ (1985), «La 'febre de l'or' i les mines de Querolbs al segle XIX», a *Querolbs*, Editorial Montblanc-Martin, Centre Excursionista de Catalunya.

## CONCLUSIÓ

La zona gironina i ripollesa apareix amb força en la primera empenta minera contemporània important, fruit de la primera Llei minera liberal de 1825.

Les dades que apareixen en les publicacions oficials, els butlletins oficials de les províncies i en el *Boletín Oficial de Minas* (1844-1845) poden oferir moltes dades, que seran de gran utilitat per vestir una història de la mineria espanyola, més enllà de l'atenció als seus episodis més rellevants. Les dades, a més, poden tenir utilitats lligades al món de la geologia, el coneixement del territori, l'excursionisme, el turisme, etc.



# Nou model energètic: unitat d'energia distribuïda

Montserrat Mata Dumenjó

*Dra. eng. Industrial, presidenta d'Emelcat sccl*

## 1. NOU MODEL ENERGÈTIC

L'evolució tecnològica i la mala evolució del sistema energètic actual permet i reclama un canvi. La possibilitat de l'aprofitament de les fonts autòctones, la millora de les eines de comunicació i control i el desenvolupament dels sistemes d'acumulació —elèctric i tèrmic—, permeten la creació de cèl·lules energètiques de generació, ús i emmagatzematge, com a unitats d'energia distribuïda de qualsevol mida associades a les necessitats locals, que poden o no ser independents les unes de les altres i de la xarxa general.

Aquesta estructura energètica, acompanyada d'una reducció de necessitats, ens porta a un sistema molt proper a la sobirania energètica. Són importants, doncs, accions com la millora de l'edificació, la millora de l'eficiència d'equipaments i processos, la reducció de les necessitats de transport, el foment del transport col·lectiu i la descarbonització d'aquest.

La política energètica estàndard es basa en tres pilars: autonomia energètica, sostenibilitat econòmica i sostenibilitat ambiental. Cal afegir la sostenibilitat social. Cal un sistema energètic adaptable a les necessitats del país i a les persones del país, que no creï concentracions de poder i deslligada de l'economia especulativa.

Els temes clau, que cal treballar per aconseguir-ho, són una pila: implementar un nou model energètic, tendir cap a la sobirania energètica, treballar per l'eficiència



energètica, augmentar l'aprofitament de les energies renovables, potenciar la generació distribuïda, plantejar i implantar un nou model de transport, implementar un sistema de compensació territorial, fomentar un nou equilibri d'emmagatzematge energètic i xarxes, revisar els mercats energètics i el cost de l'energia, repensar la propietat de les infraestructures: remunicipalització/cooperativisme energètic, solucionar la pobresa energètica i lligar el model energètic amb educació/comunicació/difusió.

Cal arribar a un sistema basat en la generació local i renovable, un sistema que no depengui del combustible nuclear i el petroli, fonts d'energia molt agressives amb el medi ambient, que necessiten molt capital i que ens posen en posició de dependència exterior. El nou model energètic tendeix a acostar la generació als llocs on cal energia, és el que s'anomena generació distribuïda, fomentant l'autoproducció i l'ús directe, mirant de reduir les necessitats, especialment les lligades al transport; tot, sense eliminar l'intercanvi, és a dir, les xarxes que permeten optimitzar l'aprofitament, el treball i l'entorn. Per altra banda, amb l'augment de l'aprofitament de fonts renovables, s'estan desenvolupant els sistemes d'acumulació —elèctric i de calor—, per maximitzar l'aprofitament dels béns energètics comuns —vent, sol, aigua...—, elements d'emmagatzematge que permeten una gran flexibilitat i un canvi important del sistema.

La idea és refer la xarxa elèctrica, de manera que permeti el desenvolupament d'un nou concepte de xarxa amb cèl·lules energètiques locals, elements amb una certa autonomia que s'hauran de gestionar des de cada municipi o unitat territorial propera, cosa que permetrà l'adaptació del sistema a les necessitats energètiques locals i de les persones de cada municipi. Per altra banda, tenint en compte que l'energia és una necessitat bàsica i que les instal·lacions energètiques estan pagades entre tots, els beneficis associats no haurien de tenir cap marge per al joc especulatiu: no té sentit barrejar els beneficis calculats per mantenir el sistema amb el desenvolupament d'altres activitats econòmiques. L'evolució de la infraestructura energètica ha d'anar lligada a empreses sense ànim de lucre, públiques o locals, preferentment en format de cooperatives, on els usuaris són els amos directes, indirectes o molt propers.

En definitiva, la transició energètica cap un sistema de generació distribuït i basat amb recursos autòctons ens implica molts canvis, un d'ells és l'ocupació de territori on fins ara no hi havia estructures amb sistemes de generació; si volem aprofitar bé els recursos, moltes zones rurals poden quedar implicades en aquest procés i cal que això es faci bé. Aquest model energètic cal que es faci amb la implicació de tothom, en forma d'acord social, cal que els ciutadans en siguem conscients i que tots hi quedem implicats. En zones rurals això pot voler dir tenir coneixement del mateix paper energètic, què es consumeix i què es genera a través d'un sistema de comunicació i tractament de dades que vagi lligat a les entitats municipals.

Emelcat scl proposa «començar a generar el que hem anomenat *unitats d'energia distribuïda*, instal·lacions que lliguen la generació local amb els seus consums i emmagatzematges, associades a les entitats municipals, que permet la conscienciació de

la pròpia capacitat de generació i de consum i que permet un aprofitament ordenat de les possibilitats de generació autòctona, que permeti anar creixent i anar teixint un sistema de generació distribuïda amb aprofitament d'energia local».

## 2. UNITAT D'ENERGIA DISTRIBUÏDA

La *unitat bàsica d'energia* que proposem està basada en sistemes de generació a partir de fonts d'energia autòctones, com el sol i el vent —parcs eòlics, camps fotovoltaics... Un dels elements importants és un element intel·ligent, un sistema SCADA, que lliga el sistema de generació amb diferents usuaris, un dels quals és l'ens local i els habitants del municipi; un altre element bàsic és un sistema de bateria, que fa de sistema d'equilibri i permet l'optimització de l'ús i la generació del sistema, i la seva relació amb la xarxa elèctrica amb un control específic amb mòduls d'optimització; i els elements de protecció necessaris. A més a més, es poden afegir algunes càrregues associades a la gestió energètica municipal, en especial les relacionades amb la mobilitat, per exemple un punt de càrrega per a vehicles elèctrics.

El sistema d'emmagatzematge proposat es basa amb diferents tecnologies de bateries; tecnologies desenvolupades els últims 10 anys que permeten fer instal·lacions de dimensions energètiques importants, però amb volums no tan grans i millors prestacions que les típiques bateries de plom àcid, tecnologies com el ió-liti, el NaS o les bateries de flux.

Hi ha la possibilitat que aquestes instal·lacions tinguin diversos terminals, una podria estar en seu municipal, fins i tot pot tenir un monitor exterior que compti la generació elèctrica o l'estalvi de CO<sub>2</sub> amb alguna referència concreta.

A partir del sistema de supervisió i control es poden definir diferents funcions, que permeten:

- Diferenciar entre diferent tipus d'usuari: usuari, tècnic, manteniment, desenvolupador, mercat —cada usuari té unes funcionalitats diferents i, per tant, una interfície una mica diferent.
- Gestionar i distribuir l'energia cap a les càrregues especials, com pot ser un carregador de vehicles elèctrics, usos comuns, il·luminació...
- Calcular i ensenyar dades de generació i consum en relació amb l'exterior, generació respecte al consum, generació de diferents tipus...
- Conèixer el consum de les instal·lacions seleccionades, fomentat polítiques d'estalvi pel sol fet de conèixer la dada.
- Controlar les instal·lacions associades.
- Mostar en tot moment:
  - La quantitat d'energia generada.
  - El nivell d'energia emmagatzemada.
  - El nivell de consum.

- Tenir un pla de manteniment preventiu integrat amb la instal·lació, maximitzant la vida útil de la inversió.
- Control del sistema complet, mantenint l'estabilitat de la xarxa.
- Seguiment i interacció amb el preu del mercat elèctric.
- Ús de mètodes d'optimització matemàtica per fer propostes de vendes als diferents mercats i l'optimització del funcionament de la instal·lació.
- Respondre a les exigències del mercat elèctric.
- Optimització de la gestió de la bateria.

La part de gestió de dades d'aquest sistema es pot integrar en un sistema paral·lel que gestioni tota l'energia en forma de calor i fred, de manera que es pugui tenir un centre de gestió energètica únic i accessible pels seus usuaris al nivell que cada un necessiti.

Com ja s'ha indicat anteriorment, es poden incloure funcions per a millorar la mobilitat. La mobilitat és un dels reptes energètics més importants de la societat, cal un canvi modal que permeti una reducció de consum i un canvi de combustible per conservar el nostre entorn, la nostra salut, la nostra economia i la nostra llibertat —no dependència del petroli. Una de les propostes més reconegudes és la utilització de l'electricitat com a combustible, com a vector intermedi que es genera lluny del seu punt d'utilització i que permet utilitzar fonts d'energia no combustibles com són el sol, el vent, la biomassa... Així doncs, els vehicles elèctrics formen part del futur de les ciutats perquè presenten el gran avantatge que no contaminen en el lloc d'ús, la ciutat, on la densitat de població i de necessitat energètica fa que l'efecte pugui ser més gran.

En aquest sentit, la unitat de generació distribuïda pot integrar la gestió i seguiment d'una o diverses instal·lacions de càrrega de vehicles elèctrics, per tal d'afavorir l'ús d'aquest tipus de vehicles, punts de càrrega públics, que poden ser uns nusos en una xarxa de punts de càrrega, i punts de càrrega per a usuaris municipals.

### 3. PRIMER PROTOTIPUS D'UNITAT DE GENERACIÓ DISTRIBUÏDA

Des d'Emelcat sccl estem ja preparant un primer prototipus en un parc eòlic de la zona de Reus, en un projecte integrat dins la Comunitat de l'Energia en el marc de RIS3Cat, gestionat per la Generalitat a través d'Acció.

Aquest tipus d'instal·lacions poden ser dissenyades per poder-se ampliar i, per tant, fer-se en fases. En aquest projecte es proposa el sistema d'emmagatzematge associat a un dels parcs eòlics del municipi, Mas de la Potra, que és petit i podem treballar-hi sense interferir de forma important amb la resta de generació del municipi. De tota manera, la instal·lació no és petita, per tal de poder entrar en els mercats elèctrics d'ajustos i/o equilibrar diferències horàries de consum; per això, ens cal arribar a un mínim d'1MWh / 2MWh.

Com a prova pilot es proposa l'estudi de diferents tecnologies de bateries, amb la idea d'estudiar la seva eficiència, eficàcia i durabilitat, fent combinacions entre diferents

tipus de bateries. El sistema serà un sistema trifàsic, incorporat dins del parc eòlic, que amb els convertidors i proteccions necessàries serà gestionat per un sistema de control que, a través del SCADA associat, permetrà relacionar els consums municipals amb els sistemes de generació associats a la instal·lació.

Hi ha diferents línies de desenvolupament associats a aquest tipus d'instal·lació que es provaran en el prototipus d'estudi, com són:

- El control i l'estabilitat de la xarxa. Les xarxes són dinàmiques, dependents dels consums i generacions connectats en cada moment; per altra banda, estan pensades per a sistemes de generació amb màquines rotatòries, per tant, cal adaptar el funcionament de les instal·lacions d'una dimensió important a aquest funcionament, per no crear inestabilitats.
- L'adaptació d'aquest sistema a les necessitats elèctriques connectades. Es proposa un sistema de control intel·ligent, que optimitza l'ús de les bateries per fer allargar al màxim la seva vida, així com una bona gestió dels usos i la possibilitat de participar en mercats elèctrics.
- La gestió de les *electrolínies*.
- Anàlisi de l'operativitat i comparació de diferents tipus de bateries.
- Integració del sistema SCADA amb altres tasques de gestió intel·ligent —*smart-rural*.
- Desenvolupament normatiu i social associat:
  - La reglamentació associada a la distribució.
  - La reglamentació associada a l'autoconsum.
  - La reglamentació associada a les instal·lacions elèctriques comunes.
  - El funcionament com a comunitat energètica basada en la gestió municipal.
  - El canvi del sistema de mobilitat de la ciutat.
- Repetibilitat en altres municipis, on hi pugui haver altres tipus de sistemes de generació o altres usos, necessitats i consums.



# La Transició Energètica al Bages

Genís Riba i Sanmartí  
*Universitat Politècnica de Catalunya*

## EL SISTEMA ENERGÈTIC A CATALUNYA

L'obtenció, processament, gestió i ús de recursos energètics és la base de tota activitat humana. L'energia és la capacitat de causar canvis en la matèria, ja siguin de forma, de velocitat, de temperatura..., segons en quina forma es presenti. L'objectiu del sistema energètic és convertir les diverses fonts d'energia primàries en altres formes d'energia que siguin utilitzables directament pels aparells que fem servir les persones. En aquest sentit, les formes d'energia de consum més comunes actualment són l'electricitat i els combustibles líquids derivats del petroli per a la mobilitat i el transport —gasolina, gasoil... La calor, una energia de baixa qualitat ja que té una eficiència de conversió molt baixa a altres tipus d'energia, és també molt sovint una forma d'energia d'ús final —cuinar, escalfar aigua d'ús sanitari, climatització i processos industrials—, però per la seva naturalesa no es pot distribuir i comercialitzar, i s'obté *in situ* a partir normalment d'electricitat o combustibles fòssils.

Així doncs, l'ús final d'energia es basa essencialment en l'electricitat i els combustibles fòssils. L'electricitat a Catalunya s'obté, en bona part, dels tres reactors nuclears operatius —Ascó I, Ascó II i Vandellós II—, que generen prop de la meitat de l'energia elèctrica del país. La resta se la reparteixen entre centrals de gas de cicle combinat, centrals de cogeneració —que generen electricitat i calor per a altres usos a partir del mateix combustible, normalment gas natural o altres combustibles no renovables—,

hidroelèctrica i eòlica, a més d'altres tecnologies que fan aportacions més modestes al sistema energètic català, com la fotovoltaica o la incineració de residus urbans o industrials.

Així doncs, un 83% de l'energia elèctrica catalana es genera a partir de processos tèrmics, i gairebé la totalitat d'aquests processos s'alimenten amb urani o combustibles fòssils importats. A això cal sumar-hi que el transport i la mobilitat s'alimenten encara gairebé exclusivament de derivats del petroli, per arribar a la conclusió que el sistema energètic català només es pot explicar a través de l'ús de combustibles fòssils i urani que no estan disponibles dins del territori (Riba, G., 2016: 86). A més, es tracta de combustibles no renovables i contaminants, amb els problemes de sostenibilitat, mediambientals i de llegat intergeneracional que tot això comporta.

### TRANSICIÓ CAP AL 100% RENOVABLE

El model energètic actual no és sostenible, contamina i es basa en uns recursos dels quals el territori no disposa i que comencen a escassejar a tot el món, de manera que es crea una dependència exterior en un sector estratègic cabdal com és l'energètic. Cal plantejar-se, doncs, si és possible abastar les necessitats energètiques de la població i el teixit industrial català de forma sostenible, respectuosa amb el medi ambient i amb les generacions futures.

I la resposta és que Catalunya disposa de prou recursos renovables propis per satisfer les seves necessitats energètiques. De fet, només cal captar una petita porció de l'energia que ens arriba del sol i que entra en els sistemes naturals en diversos formats —vent, aigua, insolació, biomassa...— per tal de poder mantenir els nivells de confort actuals.

Les fonts renovables tenen dues diferències fonamentals respecte als combustibles no renovables. La primera és que els recursos renovables es presenten en forma de flux variable en el temps, és a dir, que estan disponibles en més o menys mesura al llarg del temps però no s'acumulen, mentre que els combustibles fòssils i l'urani tenen un estoc finit que es pot gestionar d'acord amb les necessitats de cada moment. La falta de flexibilitat dels fluxos renovables és un dels principals desafiaments tècnics que encara no està completament resolt. La segona gran diferència és la densitat de potència. Els combustibles fòssils acumulen una gran quantitat d'energia per unitat de volum, mentre que les fonts renovables, tot i oferir una quantitat molt més gran d'energia, ho fan d'una manera molt dispersa, de manera que fan necessària molta més superfície per tal d'obtenir la mateixa quantitat d'energia. L'emmagatzematge d'energia obtinguda de fonts renovables —ja sigui en bateries o en altres formats, com l'hidrogen— tampoc assoleix els nivells de densitat energètica de combustibles com la gasolina, ni en volum —energia per metre cúbic— ni en massa —energia per quilogram.

Tot i la baixa densitat energètica de les fonts renovables, la superfície de captació necessària per obtenir una quantitat d'energia suficient per mantenir els nivells de vida actuals està al voltant del 1.5% de la superfície total de Catalunya (Sans i Pulla, 2014:

196), suposant que s'apliquen les mesures de racionalització i eficiència energètica adequades per mantenir els estàndards usant menys energia.

Un cop establert que el potencial energètic del territori català és més que suficient per cobrir tota la demanda, el següent pas és dissenyar la transició energètica, és a dir, el procés pel qual s'arriba a l'objectiu d'obtenir la totalitat de l'energia de fonts renovables bo i mantenint els nivells de qualitat de subministrament requerits. El disseny de la transició ha d'incorporar no només quins tipus de fonts renovables es fan servir, on i quan s'instal·len, sinó que també ha de tenir en compte els canvis en la mobilitat, el pas del vehicle de gasolina al vehicle elèctric o d'hidrogen, el final de la vida útil de les centrals nuclears, que exhaureixen les llicències d'operació durant la dècada de 2020, la intermitència de les fonts renovables i els mecanismes necessaris per mantenir l'estabilitat de la xarxa, i molts altres factors tècnics i socials.

La transició energètica no és tan sols un canvi de tecnologia, sinó que també ha de ser un canvi en com s'usa l'energia, ja que les diferències fonamentals entre els combustibles fòssils i les energies renovables fan que no siguin directament intercanviables.

La naturalesa distribuïda dels recursos renovables també els fa propensos a un canvi profund en com es capta, processa, distribueix i comercialitza l'energia. En aquest sentit, la transició energètica és una oportunitat per trencar el model centralitzat en què unes poques companyies controlen pràcticament la totalitat del subministrament i potenciar empreses locals i cooperatives de petit i mitjà format, així com les instal·lacions domèstiques, ja siguin per a calor —aigua calenta, climatització— o per a electricitat.

La transició energètica és, per tant, un procés que té implicacions polítiques i socials importants. És per això que cal la implicació de les institucions i la ciutadania, ja que la manera com es planegi i executi aquesta transició tindrà un gran impacte en l'organització social que llegarem a les generacions futures.

## NECESSITATS ENERGÈTIQUES PRESENTS I FUTURES

Qualsevol planificació requereix conèixer bé la situació de partida i fer un exercici de previsió de les necessitats que s'hauran de cobrir al llarg del procés i un cop completada la transició.

L'any 2015 Catalunya va tenir una demanda d'energia útil —és a dir, energia aplicada als usos finals— de 99.000 GWh/any, dels quals uns 47.000 GWh/any es van emprar en usos tèrmics, 39.000 en motors i aplicacions elèctriques i 13.000 en transport i mobilitat terrestre i de litoral (Furró, 2016: 27). A això cal sumar-hi la despesa en transport aeri i marítim de llarg abast, que no es tractarà en aquesta comunicació.

A partir d'aquí s'obre un ventall d'escenaris, que poden ser un increment sostingut de les necessitats energètiques, mantenir els nivells d'ús d'energia actuals, o bé baixar progressivament les necessitats d'energia amb el temps. El primer escenari no es contempla com a escenari viable, ja que és clarament insostenible i a més la tendència a Europa i a Catalunya els darrers anys és a la baixa. El segon escenari no és desitjable,



ja que el nivell actual d'ús d'energia es basa en un model obsolet i ineficient, i per tant l'objectiu és el tercer escenari de reducció de les necessitats d'energia útil.

Aquest descens en l'ús d'energia és possible i no requereix grans innovacions tecnològiques ni sacrificis per part de la població o les empreses. De fet, és possible assolir una reducció d'entre el 20% i el 40% de l'ús d'energia si s'ataquen les ineficiències del sistema energètic actual. Així, el nou model energètic ha de tenir en l'ús eficient de l'energia un pilar fonamental:

- Evitar el malbaratament d'energia mitjançant aparells eficients, apagant els aparells i lluminàries quan no es facin servir...
- Aïllar de forma eficaç els espais climatitzats i mantenir el termòstat en valors raonables de confort.
- Usar les tecnologies més eficients energèticament:
  - Bombes de calor en climatització.
  - Vehicle elèctric en mobilitat. Perquè aquest canvi tingui sentit, l'alimentació dels vehicles elèctrics ha de venir de fonts renovables.
- Racionalitzar i reduir el consum en general. Millorar la qualitat dels productes de consum —roba, electrònica, mobles...— i allargar-ne la vida útil.

Les previsions de necessitats energètiques també han de tenir en compte, a més dels canvis en els patrons d'ús i consum, la previsible evolució de la demografia que va cap a una població més envellida i un estancament o declivi de la població, a causa de les baixes taxes de natalitat, les migracions, els patrons d'abandonament de les regions rurals a favor de les ciutats, o les previsions a llarg termini pel que fa a l'economia productiva i el transport.

Les polítiques energètiques i de mitigació del canvi climàtic, el destí de les nuclears —inclosa la previsible extensió de la llicència d'una o més de les unitats actualment en funcionament— o el ritme d'adaptació del vehicle elèctric, són altres factors que cal tenir en compte en el disseny de la transició energètica.

El resultat final, no obstant això, no és la suma dels efectes de tots els factors, sinó que hi ha uns patrons de realimentació, de manera que el canvi en un paràmetre té un efecte en com evolucionen els altres. L'efecte d'aquesta realimentació se sol menystenir, cosa que resulta en previsions incorrectes que motiven planificacions catastròfiques.

Per tant, és necessària una aproximació holista a la previsió de la demanda mitjançant les tècniques de dinàmica de sistemes per obtenir escenaris realistes de l'evolució de les necessitats energètiques d'un país o territori.

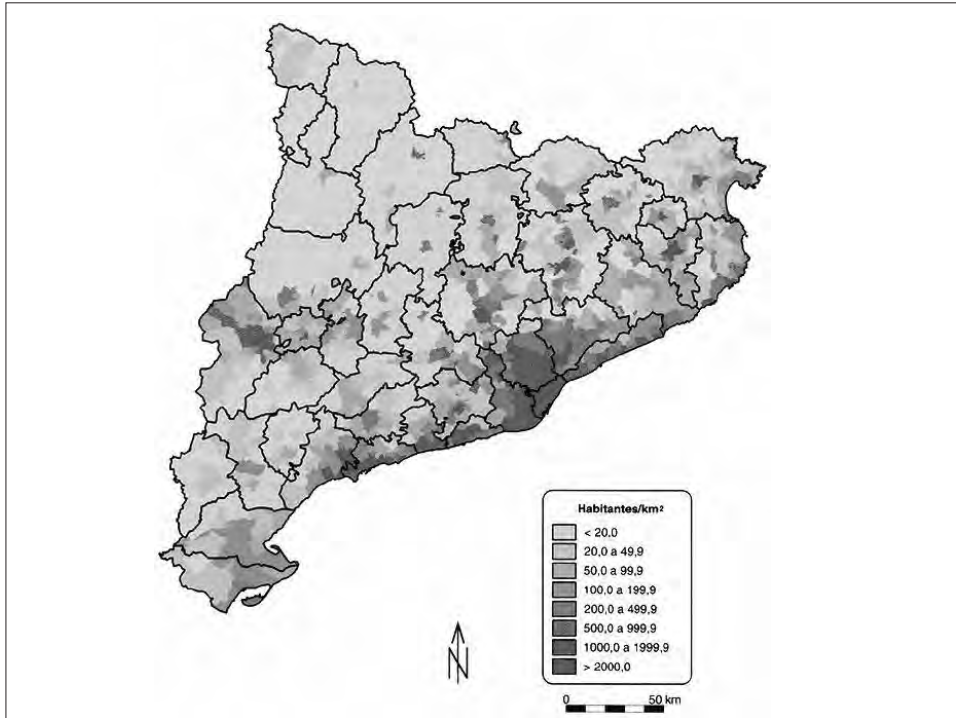
## ENERGIES RENOVABLES I POBLACIÓ

La naturalesa distribuïda de les energies renovables, com ja s'ha dit, les fa ideals per a la captació de proximitat. No obstant això, les zones amb el consum més elevat

## LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA AL BAGES

FIGURA 1. DENSITAT DE POBLACIÓ A CATALUNYA PER MUNICIPIS.

FONT: [HTTPS://SITES.GOOGLE.COM/A/XTEC.CAT/CATALONIA/LA-POBLACIO](https://sites.google.com/a/xtec.cat/catalonia/la-poblacio)



són precisament les més densament poblades i, per tant, les que disposen de menys superfície per habitant per instal·lar-hi captadors d'energia renovable.

En aquest sentit, cal destacar que la població de Catalunya està molt concentrada a l'àrea metropolitana de Barcelona i al llarg de la costa central (Figura 1). D'altra banda, la zona del Pirineu de Lleida, que precisament concentra la major part de la capacitat hidroelèctrica del país, és la menys densament poblada.

És clar, doncs, que les comarques menys densament poblades hauran de *cedir* part del seu territori per tal d'abastar les ciutats que no es poden generar la seva pròpia electricitat, de forma anàloga a com ja es fa amb l'alimentació. Algunes comarques menys poblades dediquen una part del seu territori a l'agricultura i la ramaderia per tal d'alimentar la gent de la ciutat.

Per tal de maximitzar l'eficiència del sistema i evitar pèrdues en el transport, cal instal·lar els captadors d'energia tan a prop com sigui possible dels grans centres de consum. Això fa destacar com a comarques estratègiques les limítrofes amb l'àrea de Barcelona —Alt Penedès, Anoia, Bages, Moianès, Osona, Vallès Oriental.

Aquest patró de població concentrada en una porció relativament petita del territori es repeteix a escala local també al Bages, en què l'àrea de Manresa —Manresa, Sant Joan de Vilatorrada, Sant Vicenç de Castellet, Sant Fruitós de Bages i Santpedor— conté més del 60% de la població, mentre que la majoria de la població restant es troba al llarg dels cursos del Llobregat i el Cardener.

## LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA AL BAGES

La comarca del Bages és una comarca en què destaquen els sectors industrial i agrari. El sector industrial ocupa el 25% dels treballadors bagencs, molt per sobre del 15,1% de la mitjana catalana, mentre que el sector serveis només ocupa el 67,1% dels treballadors, pel 77,4% català (Observatori d'Empresa i Ocupació, 2014: 98). Des del punt de vista de l'energia això és important, ja que l'activitat industrial té una despesa energètica molt més elevada que la dels serveis, i per tant implica una demanda per càpita d'energia més elevada que la mitjana catalana. És important destacar que molts processos industrials requereixen energia en forma de calor, que molt sovint s'obté a partir d'energia elèctrica i representa una important ineficiència en el sistema energètic, ja que aquesta electricitat s'ha obtingut prèviament en centrals tèrmiques. El rendiment del procés calor→electricitat→calor és baix, inferior al 30%. D'altra banda, si la calor s'obté *in situ* —normalment mitjançant calderes—, l'aprofitament és molt més alt.

D'altra banda, el sector agrari té un gran impacte en la comarca tot i només donar feina al 0,5% de la població, ja que entre conreus i pastures n'ocupa un terç de la superfície. L'activitat agrària també comporta una despesa energètica moderadament elevada.

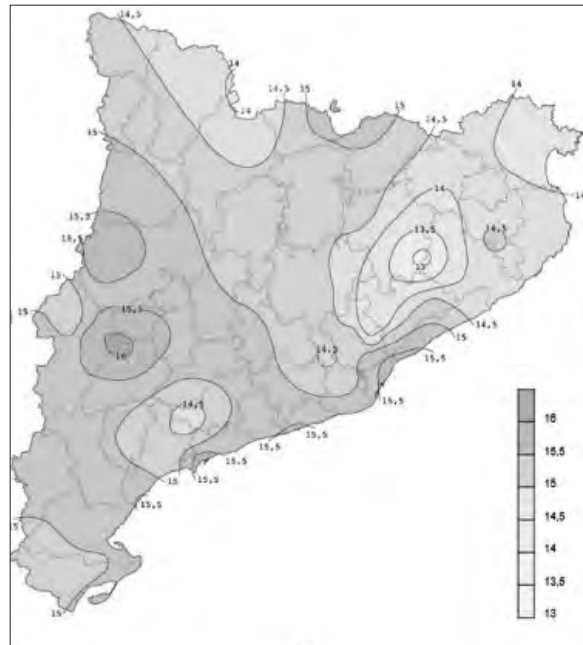
La mobilitat al Bages també té trets de mobilitat rural. Hi abunden els pobles petits i les cases aïllades, de manera que és difícil disposar d'un transport públic de qualitat que pugui donar servei a la seva població. A més, la comunicació ferroviària amb Barcelona o altres ciutats properes és deficient. Tot això fa que el vehicle privat sigui, avui dia, una necessitat per als bagencs i una despesa energètica important per a la comarca. La migració al vehicle elèctric, a més, farà que la demanda d'electricitat augmenti substancialment en detriment dels derivats del petroli.

La transició energètica ha d'afrontar les necessitats dels sectors econòmics i dels ciutadans segons les seves necessitats i els usos que fan de l'energia. Per exemple, una bona manera d'alleugerir el sistema elèctric i evitar la instal·lació de capacitat és captar l'energia tèrmica directament del sol sempre que sigui possible, ja sigui per a usos industrials o domèstics. Cal recordar que una llar catalana destina aproximadament el 80% de l'energia que utilitza a usos tèrmics, ja sigui aigua calenta, climatització o cuina.

## POTENCIALS ENERGÈTICS DEL BAGES

Un cop establertes les necessitats energètiques presents i futures, cal determinar els potencials energètics de les diferents fonts d'energia renovable. És important remarcar

FIGURA 2. IRRADIACIÓ SOLAR A CATALUNYA. FONT: ATLAS DE RADIACIÓ SOLAR A CATALUNYA 2000, ICAEN



que cada lloc té les seves particularitats, i que les solucions que funcionen en una regió no s'adeqüen a les necessitats d'una altra.

En el cas del Bages, els potencials renovables segons els diferents tipus de font són els següents:

### **Energia solar: potencial elevat**

El sol és el recurs més abundant dels que disposem, i ha de ser el principal pilar sobre el qual es fonamenti la transició energètica. El Bages té una insolació mitjana de 173 kW/m<sup>2</sup> sobre una superfície plana.

Es troba en un punt mitjà comparat amb la resta del país, amb més insolació que les comarques de Girona però menys que a la costa de Barcelona i Tarragona, i que la plana de Lleida, que és la zona amb més insolació del país (Figura 2).

Un dels principals inconvenients de l'energia solar és la intermitència que causa el cicle dia/nit. Afortunadament, la necessitat d'energia és molt més elevada durant les hores diürnes, fet que ajuda a pal·liar aquest problema, però la demanda se sol concentrar al matí i al vespre, mentre que l'energia solar és més abundant al migdia. Per tant, es

fa necessari l'ús d'acumuladors, sobretot si la quota d'energia solar en el mix energètic és important. L'acumulació es pot fer mitjançant bateries, acumuladors tèrmics o amb l'obtenció d'hidrogen per electròlisi de l'aigua. L'hidrogen es pot guardar per fer-lo servir com a combustible posteriorment en turbines de gas o per alimentar vehicles pesants per al transport per carretera, i permet per tant una gran flexibilitat en el seu ús, però fa baixar substancialment l'eficiència del procés, és a dir, que requereix més superfície de captació per una quantitat igual d'energia útil obtinguda.

La irradiació també varia molt substancialment al llarg de l'any, amb una mitjana mínima el desembre de 5 a 5,5 MJ/m<sup>2</sup>·dia i màxima el mes de juny de 23-24 MJ/m<sup>2</sup>·dia. Aquesta disparitat es pot suavitzar amb la inclinació dels captadors solars o l'ús de mecanismes de seguiment del sol, ja siguin d'un eix —matí/tarda— o de dos eixos —matí/tarda i estiu/hivern. En instal·lacions fixes, que són les més habituals, cal decidir l'angle d'inclinació en funció de les necessitats i prioritats de cada instal·lació, ja sigui un angle elevat (65°) per maximitzar la potència a l'hivern i tenir menys variació al llarg de l'any, o un angle mitjà (35°) per maximitzar la potència anual. Els angles molt baixos que aprofiten la potència estival no solen ser una opció, ja que resulten en una producció molt estacional.

Hi ha diverses tecnologies que permeten l'aprofitament directe de l'energia solar, ja sigui per a aplicacions tèrmiques, per generar electricitat fotovoltaica o termosolar o per generar hidrogen.

**Solar tèrmica.** És la tecnologia més senzilla i assentada, i el primer pas lògic en la transició. La radiació es fa servir directament per escalfar un líquid, normalment aigua o oli tèrmic, que es fa servir per a aplicacions que requereixen calor. Els panells solars tèrmics poden aportar la majoria dels consums domèstics en forma d'aigua calenta i calefacció, fins i tot a l'hivern, mentre que les indústries que necessiten calor per als seus processos poden fer servir concentradors solars per assolir temperatures superiors als 300°C. Tenen una eficiència molt elevada, ja que transfereixen més del 90% de l'energia solar al fluid tèrmic. Amb els acumuladors adequats, es pot mitigar l'efecte dels cicles dia/nit sense necessitat d'aportar gaire energia d'altres fonts en les hores nocturnes. La bona eficiència d'aquest tipus de captador fa que en molts casos la coberta de la pròpia casa/nau industrial sigui suficient per captar l'energia requerida.

**Solar fotovoltaica.** Ha experimentat una gran millora els darrers anys, tant pel que fa a eficiència com a preu, fins al punt que l'electricitat fotovoltaica és competitiva en el mercat elèctric. El principal inconvenient ve derivat de l'eficiència relativament baixa, al voltant del 15% en les tecnologies comercials, que juntament amb la poca densitat natural del recurs solar fa que requereixi grans superfícies per generar potències importants.

**Solar termoelectrica.** Espanya és pionera en aquesta energia, i té instal·lada una capacitat de 2 GW en plantes a Andalusia i Extremadura. Ciutats com Badajoz cobreixen pràcticament la totalitat de la seva demanda elèctrica amb aquestes plantes. La

radiació solar es concentra mitjançant captadors parabòlics que segueixen el sol en un tub per on passa un oli tèrmic que s'escalfa a temperatures que ronden els 350°C. A través d'un intercanviador de calor es fa bullir aigua que impulsa una turbina de vapor per generar electricitat. Novament, el principal inconvenient d'aquesta tecnologia és la baixa eficiència en termes d'energia obtinguda per superfície ocupada. Concretament, una potència instal·lada de 50 MW ocupa unes 200 ha i, a més, té un factor d'ús molt baix, al voltant del 22%, és a dir, que de cada 100 hores només està en producció un total de 22; i l'estacionalitat és especialment rellevant en aquest tipus d'instal·lació, amb produccions molt baixes en els mesos de menys insolació.

Hi ha altres geometries que fan servir el mateix principi, com ara els concentradors de torre, en què un conjunt de miralls concentren la radiació en un sol punt a dalt d'una torre on s'assoleixen temperatures encara més elevades.

L'emplaçament de granges solars a gran escala, ja siguin fotovoltaïques o termosolars, és complicada en l'entorn del Bages degut a l'orografia de la comarca i l'important ús agrícola de les zones més planes properes a la llera del Llobregat. Pel que fa a les granges fotovoltaïques, permeten més flexibilitat ja que no tenen una mida mínima per justificar la turbina i es poden connectar directament a la xarxa elèctrica. A més, tampoc necessiten grans zones planes i es podrien situar al vessant sud de les zones muntanyoses, en terrenys de baix valor agrícola i ecològic, o en terrenys utilitzats per altres activitats com aeròdroms o autopistes.

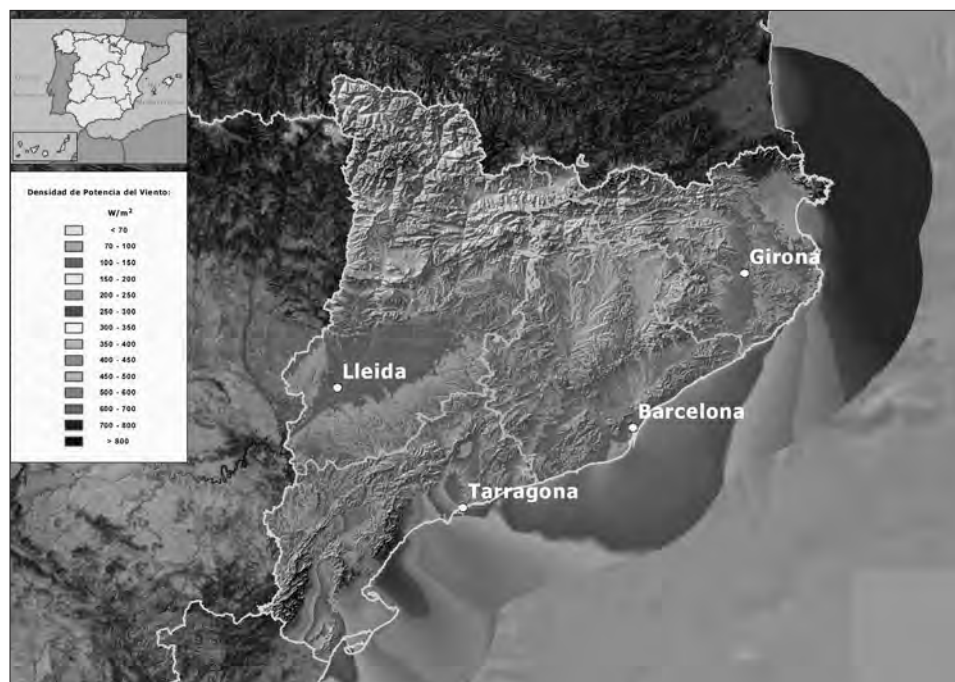
### **Energia eòlica: potencial baix**

Catalunya no destaca per tenir un gran potencial eòlic, essent la Costa Brava i les comarques de Tarragona les més adequades per a la instal·lació de grans turbines. L'Empordà és famós per la Tramuntana, que és un vent poc interessant per a la generació elèctrica, ja que és molt inconstant i passa de ratxes molt fortes que poden danyar les turbines a períodes de calma relativa. Pel que fa a l'eòlica marina, el Golf de Lleó davant de la Costa Brava ofereix vents forts i constants, i s'està considerant instal·lar-hi un parc eòlic per alimentar l'àrea metropolitana de Barcelona. A més, el recurs eòlic també presenta una important estacionalitat a Catalunya, essent l'estiu molt menys ventós que la resta de l'any. Aquesta circumstància és complementària en certa mesura amb l'energia solar, que té el seu màxim en els mesos d'estiu.

El Bages no té un potencial eòlic prou important com per emplaçar-hi grans turbines. No obstant això, existeixen dissenys de turbines de baixa potència que no requereixen gaire vent per generar electricitat. Aquestes microturbines es poden instal·lar a les cobertes de les cases com a generador auxiliar, i poden ser molt útils en casos d'explotacions aïllades.

L'energia eòlica també té el problema de la intermitència, tot i que en menor mesura que la solar.

FIGURA 3. MAPA EÒLIC DE CATALUNYA: DENSITAT DE POTÈNCIA A 80 M. FONT: IDAE



### Energia hidràulica: potencial baix

El potencial hidràulic de Catalunya actualment està saturat, és a dir, que no té espai per al creixement. La hidroelectricitat és des de fa un segle una de les bases del sistema elèctric català. A diferència de les altres grans fonts renovables, permet un gran control de la producció i aporta capacitat de regulació al sistema. A més, existeix la possibilitat d'operar algunes centrals hidroelèctriques en sentit invers com a mitjà d'acumulació.

Com a principals inconvenients hi ha la disminució de la capacitat en períodes de sequera i les alteracions que els estanys i les preses causen en l'entorn natural, el cabal ecològic dels rius i el flux natural de llims riu avall.

El Bages, tot i estar vertebrat pel Llobregat, riu que va impulsar la industrialització a Catalunya, i el seu principal afluent, el Cardener, no disposa de potencial de generació hidroelèctrica. Tant el Llobregat com el Cardener tenen pantans en el seu curs alt, a la Baells (Berguedà) i la Llosa del Cavall (Solsonès), respectivament, i es troben en el seu curs mitjà al Bages, de manera que no disposen de salts d'aigua importants.

L'ús del riu com a font de potència mecànica es va abandonar amb la popularització dels motors dièsel i elèctrics, molt més potents i controlables, i això va comportar l'abandonament de l'activitat tèxtil a la llera del Llobregat.



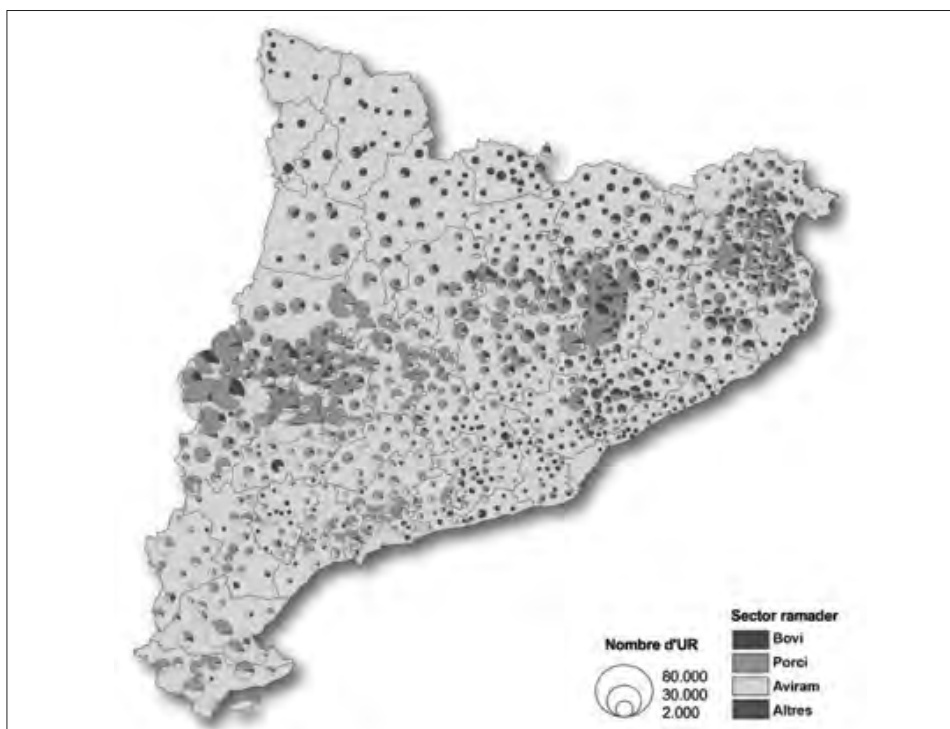


proporcionar fertilitzant, allibera metà —gas natural— que es pot utilitzar en turbines de gas per obtenir electricitat.

L'ús de la biomassa com a recurs energètic, per tant, es pot combinar fàcilment amb l'activitat agrícola i ramadera, així com amb la gestió forestal, per tal de valoritzar uns recursos que altrament es tracten com a residus.

En el cas del Bages, la majoria de la superfície de la comarca està coberta per boscos o explotacions agrícoles, a més de tenir una quantitat important de bestiar, de manera que s'ha de considerar la biomassa com a un recurs energètic important. A més, fa de la neteja dels boscos una activitat potencialment lucrativa, amb l'efecte beneficiós que això pot tenir de cara a la prevenció i extinció d'incendis forestals. En aquest sentit, cal tenir en compte que més de tres quartes parts dels boscos són de titularitat privada, i per mantenir els boscos sans cal respectar les taxes de regeneració i evitar-ne la sobreexplotació. En el cas de purins i fems, el seu ús energètic també ajuda a pal·liar el problema que causa la seva gestió, i els efectes que poden tenir de contaminació de sòls i aigües freàtiques.

FIGURA 5. RAMADERIA A CATALUNYA. NOMBRE I TIPUS D'UNITATS RAMADERES.  
FONT: ATLES DE LA NOVA RURALITAT



## Geotèrmia: potencial baix

La geotèrmia utilitza el fet que, a partir d'una certa profunditat, la temperatura del sòl és pràcticament constant al llarg de l'any. Es pot categoritzar en geotèrmia de baixa, mitjana i alta temperatura, que depèn fonamentalment de la profunditat a la que s'arribi: com més avall, més calent. L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya està estudiant el potencial energètic de la geotèrmia d'alta temperatura a Catalunya (Atles de Geotèrmia de Catalunya, 2016), però la profunditat dels pous, de milers de metres, i el poc benefici que se n'obté en termes de potència, fan que no sigui actualment un recurs que es contempli per al futur a curt i mitjà termini.

La geotèrmia de baixa —a desenes de metres— i mitjana —a centenars de metres— temperatura, no obstant això, té el potencial de ser un complement important per a altres formes de generació, ja que pot ajudar a estalviar energia o augmentar el rendiment de les màquines existents. Una de les principals aplicacions d'aquest tipus de geotèrmia és la climatització, ja sigui com a punt fred —entre 14 i 17 °C a profunditats relativament baixes de 20 m— per refrigerar l'aire a l'estiu, o com a punt de temperatura constant per millorar el rendiment de les bombes de calor. Amb l'ús d'aquest sistema, la climatització d'un edifici es pot fer a un cost pràcticament nul al llarg de tot l'any.

El mateix principi es pot fer servir a escala més gran per climatitzar barris a cost pràcticament nul, combinant la geotèrmia de baixa i mitjana temperatura amb altres fonts renovables.

La viabilitat d'aquest tipus de tecnologia depèn en gran mesura del substrat geològic de cada lloc i, en el cas del Bages, cal estudiar-ho per a cada emplaçament, tot i que la majoria de localitzacions permeten la seva implementació en menor o major mesura.

La combinació del potencial geotèrmic amb altres recursos renovables permet trobar solucions creatives. Un bon exemple és la xemeneia solar, que mitjançant una placa solar tèrmica crea un corrent d'aire que es fa passar per sota terra, on es refreda. La xemeneia solar, per tant, proporciona refrigeració de forma natural i automàtica, i sense la necessitat d'alimentació exterior ni gestió de cap tipus.

## CONCLUSIONS

La transició energètica és un procés necessari que s'ha d'emprendre urgentment a la vista de les crisis climàtica i de recursos en les que ens trobem immersos. El potencial energètic de Catalunya és més que suficient per proporcionar tota l'energia que necessita el país, i la naturalesa distribuïda dels recursos renovables deixa obsolet el model centralitzat de generació d'energia i encoratja la producció local destinada a l'ús local d'energia. És per això que els projectes i les institucions a escala municipal i comarcal han de ser un dels principals motors del canvi de paradigma en el nostre ús dels recursos naturals. Experiències com la de l'Ajuntament d'Olot, que ha apostat pels recursos renovables propis per satisfer totes les necessitats energètiques dels edificis

públics del centre de la ciutat, amb una combinació de calderes de biomassa, geotèrnia i solar fotovoltaica, reforcen aquesta línia d'actuació.

La transició energètica s'ha de basar, d'una banda, en la racionalització i millora en l'ús de l'energia i, per l'altra, en la substitució ordenada de les fonts no renovables per recursos renovables propis: sol, vent, terra, biomassa. Per fer-ho, cal determinar amb claredat els potencials energètics locals de cada un dels recursos i els objectius parcials i finals que es volen assolir. El Bages es troba en una situació molt interessant, amb un consum per càpita relativament elevat degut al seu teixit industrial i les necessitats de mobilitat de la població, a més de ser una possible plataforma per a l'abastiment de l'àrea de Barcelona. Afortunadament, és una comarca rica en recursos energètics i no ha de tenir problemes per poder satisfer les necessitats pròpies i fins i tot tenir explotacions comercials, especialment amb el recurs solar i la biomassa, sense que això suposi una disrupció significativa al territori.

Els efectes que es poden assolir amb la transició energètica van més enllà d'un canvi de paradigma tecnològic i tenen ramificacions en el model econòmic i social. Per tant, el com es fa aquest procés és crucial per determinar-ne el resultat final. L'aprofitament dels recursos renovables pot revitalitzar el món rural i ajudar la gent a entendre i apropar-se a la necessitat de l'ús raonable, eficient i sostenible dels recursos dels que disposem, a més d'oferir la possibilitat de tenir més control sobre com i quan s'utilitzen els recursos.

## BIBLIOGRAFIA

- CAPELLÁN PÉREZ, Íñigo [et al.] (2015). *More growth? An unfeasible option to overcome energy constraints and climate change*. Sustainability Science.
- ICAEN (2000). *Atles de radiació solar a Catalunya*.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA. *Atles de geotèrnia de Catalunya*. [en línia] <<http://siurana.icgc.cat/visorIGC/geotermia.jsp>> [Consulta: setembre de 2016].
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. *Atles eòlic d'Espanya*. [en línia] <<http://atlaseolico.idae.es/index.php?idioma=CA>> [Consulta: setembre de 2016].
- FUNDACIÓ DEL MÓN RURAL (2015). *Atles de la nova ruralitat*.
- FURRÓ ESTANY, Eduard (2016). *Catalunya, aproximació a un model energètic sostenible*. Barcelona: Octaedro.
- Observatori d'Empresa i Ocupació (2014). *Comarques catalanes: indicadors bàsics de producció, ocupació i atur*. Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya.
- RIBA ROMEVA, Carles (2011). *Recursos energètics i crisi*. Barcelona: Edicions UPC.

LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA AL BAGES

RIBA SANMARTÍ, Genís (2016). *El cost de l'energia*. Barcelona: Octaedro.

SANS, Ramon; PULLA, Elisa (2014). *El col·lapse és evitable. La transició energètica del segle XXI (TE21)*. Barcelona: Octaedro.

*World Energy Outlook 2012*. Agència Internacional de l'Energia.



# *Ferrocarril y Minas de Berga.*

## Els orígens industrials de l'explotació carbonífera a la conca minera de Berga

Rosa Serra Rotés  
*Àmbit de Recerques del Berguedà*

### A LA RECERCA DEL CARBÓ DE PEDRA A L'ALT BERGUEDÀ

Les primeres notícies sobre l'existència de jaciments de carbó mineral a l'Alt Berguedà són de finals del segle XVIII, quan es va posar en valor el carbó mineral com a combustible. Josep Comes i Bonells, metge naturalista membre de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona,<sup>1</sup> elaborà el 1786 i per encàrrec de l'Ajuntament, la memòria *Carbón mineral y su aprovechamiento industrial como combustible*. L'Ajuntament estava preocupat per les contínues queixes que generava entre la població els fums del

<sup>1</sup> Comes ingressa a l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona el 1769 i en fou el seu director, a més del membre més actiu, fins el 1799, als inicis de l'ensenyament de la geologia i de la mineria a Espanya. Va impulsar la secció d'història natural i se'n coneixien una quinzena de treballs presentats a l'Acadèmia, dels quals destaquem: *Informes sobre el carbón de piedra descubierto en Tárrega 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 Ssegueioles* (1792). La seva obra més important és el treball sobre *Carbón mineral y su aprovechamiento industrial como combustible*, la primera memòria que es va imprimir, a la impremta barcelonina de Francisco Súrria i Burgada. LL. SOLÉ I SABARIS (1985), «La geologia catalana abans del Dr. Almera i de Lluís Maria Vidal», *Butlletí del Institut d'Història Natural*, núm. 50, Barcelona, p. 29-37. A. CAMÓS CABECERAN (2007), *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 dirigida per J. Arrizabalaga, Universitat Autònoma de Barcelona.

carbó que cremaven indústries i calefaccions domèstiques. En el seu informe, Comes considera que el carbó mineral era una bona alternativa al vegetal, escàs i car, i que un cop tractat, no era insalubre ni desprenia mala olor; proposava seguir el model d'Anglaterra, que amb l'ús del carbó mineral havia deixat de perdre boscos. Tantes propietats atribuïa Comes al carbó mineral que, fins i tot, considerava que era beneficiós per a la salut, que podia acabar amb una llarga llista de malalties, entre elles la tuberculosi. Quan a l'ofici de miner, Comes aportava un llarg catàleg de recomanacions mèdiques i tècniques, precedent de la literatura higienista del segle XIX a Catalunya, que es basaven en la literatura mèdica i topogràfica anglesa del moment.<sup>2</sup>

L'obra de Comes es clou amb un inventari, poc concret, de les zones carboníferes en aquella època identificades.<sup>3</sup> Tal com expliquen Noguera i Sistach,<sup>4</sup> que van estudiar la correspondència entre Solanell de Foix i Farguell de Magarola de finals del segle XVIII, l'explotació del carbó mineral de l'Alt Berguedà encara tenia, en aquesta etapa, un objectiu preindustrial, com a combustible per a les fargues de ferro, aram i vidre.

De l'interès d'aquest projecte que no va reeixir —l'esclat de la Guerra Gran seguida de la del Francès el van avortar— se'n fa ressò el clergue anglès Josep Townsend, que va estar, l'any 1786, dos anys per Espanya i que descriu a *A journey through Spain in the years 1786 and 1787*. Hi explica que no va tenir temps de visitar el Berguedà, però que, per informacions que li van fer arribar, sap que els emprenedors Solanell i Farguell, «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 cuna con éxito, sería necesario no sólo hábiles mineros, sino también un capital tal como pocos individuos en España serían capaces de proporcionarlo».

Certament que aquest problema, el de la necessària inversió de capital per poder explotar el carbó del Berguedà, era el més gran amb què es van trobar tots els particulars i les societats que van intentar-ho, però no l'únic. Cal afegir-n'hi com a mínim dos més, i molt rellevants: el del transport del carbó i el del desconeixement científic de la

<sup>2</sup> M.A. MARTÍ ESCAYOL (2002), «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», a *Recerques*, núm. 44, Barcelona, p. 5-20. M.A. MARTÍ ESCAYOL (2001), «Salut pública i control social. La ciència al servei de les institucions», a *Diàlogos. Revista Electrónica de Historia*, Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Sociales, vol 2, núm. 1.

<sup>3</sup> Al Berguedà: «Catorze descubiertas por Don Joseph Solanell de Foix, vecino de la Villa de Ripoll, y su socio Joseph Farguell y Canadell, vecino de la de Berga; a saber, una en el lugar y término de Santa María de Bahills, dos en el de San Andrés de Serchs, en las partidas llamadas lo Serrat de Pujolet, y la Collada; y en las restantes en los términos de Santa Cecilia de Fígols, San Miguel de Paguera, San Matheo de Fumanya, Santa María de Vallcebre, San Julián de Freixans, San Andrés de Aspar, San Lorenzo cerca de Bagá, San Clemente de la Torre de Foix, San Cipriano y San Cornelio, San Martin de la Nou y Santa María de la Pobla de Lillet».

<sup>4</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÀS (1991), *La Minería al Berguedà*, Àmbit de Recerques del Berguedà, Berga, p. 16-18.

conca minera, perquè els estudis geològics i el coneixement de la geologia a Catalunya portava mig segle de retard.<sup>5</sup>

No fou fins el 1871 que Lluís M. Vidal Carreras,<sup>6</sup> geòleg i enginyer de mines, realitza per encàrrec d'Eusebio Sánchez Lozano, cap del districte miner de Barcelona,<sup>7</sup> l'estudi detallat dels carbons de l'àrea de Berga, estudi que va publicar amb el títol de *Excursión geológica por el Norte de Berga (Barcelona)*.<sup>8</sup> Va tenir un ressò immediat perquè per primera vegada es van concretar aspectes geològics transcendents per a la futura explotació, com per exemple que els quatre paquets de carbó lignit pertanyien a la mateixa època, però trencats per la falla i la posterior erosió que va provocar el Llobregat. Tot i que va errar en l'edat dels carbons en considerar que eren del terciari i no pas del cretaci, com posteriorment es va demostrar, el seu primer estudi és cabdal, perquè, el 1874, el mateix Vidal va establir la correspondència entre els terrenys catalans i francesos, i va definir i localitzar el garumnià, i el 1875 el sistema cretaci.<sup>9</sup> La transcendència de l'estudi de Vidal no és només científica; el 1871 es va celebrar a Barcelona, organitzada per l'Ajuntament i amb motiu de la visita d'Amadeu I, la *Exposició general catalana* a la seu de la Universitat de Barcelona. S'hi mostrava, en una secció específica sota el nom d'indústries extractives, les vuit mines de carbó més importants de Catalunya, tres de les quals eren berguedanes:<sup>10</sup> *La Carbonera Española*, la més important de totes que vinculava el seu present i el seu futur amb la construcció d'un ferrocarril, *La Perla Bergadana* i *D. Manuel de Luque*. D'aquesta exposició se'n va fer una publicació, on Manuel Gispert i Pujals, inspector industrial de la província de

<sup>5</sup> Ll. SOLÉ SABARÍS (1985), «La geologia catalana...», p. 29-37. E. ARAGONÈS, «Primeres notícies de la geologia de Catalunya (1786-1791)», *Notícies de Natura*, Barcelona, 9, p.1.16. E. CÀMARA (2005), «Els inicis de la investigació geològica de la conca minera de Berga (1871-1909)», a *LEROL*, núm. 85, p. 10-15. Lany 1862 Tessier i E. Decolle publiquen *Sobre les mines de lignit de Figols*, unes observacions que segons Ll.SOLÉ i SABARÍS, p. 36, són: «de tipus miner que, a part del seu interès específic, tenen escàs valor per a la geologia general de Catalunya».

<sup>6</sup> J. GÓMEZ ALBA (1995), «Luis Mariano Vidal, 1843-1922», a *Ciència i Tècnica als Països Catalans. Una aproximació biogràfica*, Fundació Catalana per a la Recerca, vol. 1, Barcelona, p. 564-594. J. GÓMEZ ALBA (2007), «La cuenca carbonífera de Surroca-Ogassa (Ripollés, Catalunya, España)», *Monografies del Museu de Ciències Naturals*, núm. 4, Barcelona. O. PUCHE RIART (2004), «Luis M. Vidal y Carreras», a *Zona Arqueològica*, núm. 3, p. 89-94.

<sup>7</sup> Sánchez Lozano va ser un enginyer de mines expert en topografia, inventor d'instrumental topogràfic i professor de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas. Va iniciar la seva carrera a Almadén, i el 1859, essent director de la mina de Linares, va ser destinat com enginyer en cap a la província de Barcelona.

<sup>8</sup> *Revista Minera* (1871), tomo XXII, Madrid, núm. 514, p. 505-512 i 515, p. 528-540. La informació que aporta Vidal es reproduïx gairebé d'una manera literal a R. ORIOL Y VIDAL (1873), *Carbones minerales en España*, Madrid, Imprenta de J.M. Lapuente. E. CÀMARA (2005), «Els inicis de la investigació...», p. 12.

<sup>9</sup> «Datos para el conocimiento del terreno garumnense de Cataluña», Madrid, 1874, Imp. y Fund. de Manuel Tello, 39 p. E. CÀMARA (2005), «Els inicis de la investigació...», p. 12-13.

<sup>10</sup> E. CÀMARA (2004), «Les mines del Berguedà el 1871», a *LEROL*, núm. 82, tardor, p. 37-40.



Barcelona, es preguntava: «¿Conocéis algún otro país que, teniendo tan rico caudal de carbón en su suelo, sea tributario a Inglaterra de tal primera materia?».<sup>11</sup>

El punt culminant dels estudis geològics del Berguedà és l'obra de Silví Thos i Codina, que el 1878 publica *Nota acerca del sistema cretaceo de los Pirineos de Cataluña. Cámidos y Rudistos*,<sup>12</sup> on descriu l'estructura geològica i paleontològica dels Pirineus, des de Sant Llorenç de la Muga a l'Aragó; el 1881, a *Memorias de la comisión del mapa geológico de España*, dona informació sobre les dues empreses mineres que treballen al Berguedà.

## CONCESSIONS MINERES<sup>13</sup> I ESPECULACIÓ

Fou a partir de 1840, al generalitzar-se la màquina de vapor, que la demanda de carbó va augmentar espectacularment i fou necessari buscar alternatives a la importació. De l'interès i les expectatives que generaven els jaciments catalans n'és especialment significatiu el fet que, entre 1841 i 1861, es van presentar 117 sol·licituds de concessions mineres de carbó a la província de Barcelona, una xifra altíssima i només superada per Astúries, la província amb les reserves més importants d'hulla de tota la península.<sup>14</sup> Però no totes les concessions es van explotar, perquè a Astúries, Catalunya i al Berguedà aquests primers temps foren de molta especulació.

Amb l'inici de les obres del ferrocarril de Barcelona a Saragossa el 1856, els carbons de l'Alta Anoia van despertar l'interès de molta gent; els Carbonell i els Vidal, dues famílies de Copons, van provocar una allau de concessions, no amb l'objectiu d'explotar, sinó de crear societats mineres que posteriorment transferien aconseguint importants beneficis.<sup>15</sup> Ho feien per assegurar-se que ningú més podria accedir al carbó, i quan l'expedient estava a punt de resoldre's, el venien a bon preu o el retiraven per iniciar un

<sup>11</sup> M. GISPERT (1873), «Las cuencas carboníferas catalanas en la exposición regional de 1871 celebrada en la Nueva Universidad», a *Memoria de Entrada a la Sociedad Barcelonesa de amigos de la Instrucción*, Barcelona, p. 8. Des de 1780 que es tenen notícies que arribava carbó d'importació, concretament hulla de Newcastle.

<sup>12</sup> E. CÀMARA (2005), «Els inicis de la investigació...», p.13.

<sup>13</sup> Des de la primera llei moderna de mineria, de l'any 1849, que el subsòl es propietat de l'Estat i considerat de domini públic. La Llei de bases de la mineria de 29.XII.1868 va determinar els procediments tècnics i administratius que havien de seguir els particulars i empreses interessades en obtenir una concessió. Determinava els límits horitzontals d'una propietat minera anomenada *pertinença* (quadrats de 100 m<sup>2</sup> i de profunditat il·limitada) sobre la qual es definia la concessió, identificada amb un número oficial i que els concessionaris batejaven amb un nom de persona, lloc, animals, plates, etc. La concessió atorgava la plena propietat del subsòl a canvi d'un cànon que depenia del tipus de mineral declarat, i que es cancel·lava quan el propietari deixa de pagar el cànon o quan aquest ho demanava. També es preveia la modalitat de sobrer (en castellà *demasia*) que era una concessió sobre una zona intermèdia entre dues concessions que es delimitava horitzontalment amb fracció d'hectàrees.

<sup>14</sup> J. NADAL (1975), *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, p. 153.

<sup>15</sup> J. RIBA I GABARRÓ, (2003), *Historia de l'explotació dels lignits del districte de Calaf*, Eumo Ed./Ajuntament d'Igualada/ Centre d'Estudis Comarcals d'Igualada, p. 45-84.

altre procediment idèntic i, d'aquesta manera, aconseguien la propietat sense haver de pagar rendes a l'Estat ni justificar la no explotació. Aquesta pràctica, generalitzada,<sup>16</sup> i contra la qual els enginyers de mines demanaven un major control i rigor en les inspeccions sobre el terreny, no fou exclusivitat de l'Anoia. A l'Alt Berguedà també hi van arribar els especuladors, molts actius en aquesta etapa i fins a finals del segle XIX, quan ja es féu pública l'entrada en escena, el 1893, de José Enrique de Olano y Loyzaga i, el 1901, la Compañía General de Asfaltos y Portland, S.A. Dos són els especuladors més destacats, Mariano Socias i Manuel Luque.

Mariano Socias del Fangar i Lledó (Barcelona 1823-1889), militar format al costat del general Prim a les guerres d'Àfrica i actiu en gairebé tots els conflictes políticomilitars del període 1868-1875, va interessar-se pel carbó del Berguedà des de mitjans del segle XIX, probablement com a conseqüència de la publicació de la Llei de mineria de 1849. Entre 1853 i 1855 va registrar concessions al terme municipal de La Pobla de Lillet<sup>17</sup> per a les quals publica el 1857 una *Memoria o sea Descripción detallada de la calidad y ventajas que ofrecen los carbones minerales de la Pobla de Lillet. Facilidad de su explotación y medios de transporte*,<sup>18</sup> amb estudis realitzats per l'enginyer francès Jacint de Moulin i Tembiech,<sup>19</sup> Josep Roura i Estrada, químic català que introduí l'enllumenat públic amb gas a Espanya i que fou el primer director de l'Escola Industrial de Barcelona, i J. Castro, enginyer de la Maquinista Terrestre i Marítima. Per a la convenient explotació dels carbons de La Pobla necessitava que es portessin a terme les obres de dos ferrocarrils, el de Granollers-Ripoll-Sant Joan de les Abadesses i el de Manresa-Cardona-Berga.

Abans de 1862 Socias havia fet companyia amb Manuel Carbonell i Sans, de Copons, que era germà de Ramon Carbonell, administrador de rendes de Berga i membre de la família que havia impulsat la demarcació de mines de la conca de Calaf, amb bons contactes a Madrid.<sup>20</sup> Junts van obtenir 126 concessions als termes de Fígols i Cercs i van encarregar a Carles Tessier, un dels inversors de les obres del Canal d'Urgell<sup>21</sup> i, per tant, relacionat amb els Girona impulsors també de la línia ferroviària

<sup>16</sup> J. MUÑIZ SÁNCHEZ (2011), «Administrar minas, cuerpos y mentes. Los ingenieros del siglo XIX, una fuente fundamental para la historia social de Asturias», a *Historia, Trabajo y Sociedad*, núm. 2, p. 11-32.

<sup>17</sup> J.M. COLL (2015), «Les mines de carbó de la Pobla de Lillet», a *L'EROL*, núm. 126, hivern, p. 26-35.

<sup>18</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÁS (1991), *La Minería...*, p. 42-47.

<sup>19</sup> E. ARAGONÈS I VALLS (1992), «La primera cartografia geològica subvencionada per una institució catalana (1869-1870)», a *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, vol. 2, p. 13-44.

<sup>20</sup> J. RIBA I GABARRÓ, (2003), *Historia de l'explotació...* p. 47-54. Luque també va invertir, incorporant concessions, en la constitució de la societat Aurora del Pirineu convertint-se en el principal accionista d'aquesta empresa que explotava el carbó d'Ogassa.

<sup>21</sup> Bona part de la cal hidràulica que es va necessitar per construir el Canal d'Urgell (1853-1861) es va fabricar amb el carbó de Calaf segons E. SÁNCHEZ (1861), «Noticias sobre la riqueza minera de Cataluña», a *Revista Minera*, p. 621-633 y 641-656. Manuel Girona, al capdavant de Girona Hermanos y Cia, defensava que el ferrocarril Barcelona a Saragossa havia d'unir ambdues ciutats per Manresa-Lleida passant per Calaf, on finalment va arribar el 1860. Els actes d'inauguració d'aquest tram van comptar amb la visita a l'interior de les

que passava per Calaf, una valoració de l'explotació i creació d'una societat minera, La Expansión, que no passà del paper.<sup>22</sup> Tal com explica Coll,<sup>23</sup> «Les quatre concessions de Socias ocupaven l'espina dorsal del Catllaràs i seguien les vetes del carbó. No hi ha cap constància d'explotació real en aquestes mines. En realitat eren una reserva de drets d'utilització, comptant amb l'esperada arribada del ferrocarril que solucionaria el transport». El 1883 Socias va perdre les concessions enfront del barceloní Pere Arquers i Font, en perdre el plet interposat per aquest que va defensar, amb èxit, que les concessions de Socias ja estaven caducades, la qual cosa li va permetre explotar a partir de 1890.<sup>24</sup>

Un altre personatge interessant, a mig camí entre l'especulació i la inversió, fou Manuel de Luque, un enginyer de mines natural de Cadis instal·lat a Barcelona, que el 1871 posseïa el major nombre de concessions mineres del Berguedà, unes 3.000 hectàrees a la zona de Vallcebre i Sant Julià de Cerdanyola;<sup>25</sup> mai n'inicià l'explotació, sempre a l'espera que arribés el ferrocarril.<sup>26</sup> Fou molt més actiu a la conca de Calaf, on comprava i venia, col·laborant amb els especuladors locals perquè es poguessin transferir les societats mineres a qui realment les havia o volia explotar.<sup>27</sup> També el trobem actiu a la conca de Sant Joan de les Abadesses, on tenia en propietat concessions que va vendre als fundadors de la La Aurora i El Faro Industrial,<sup>28</sup> les societats que van participar en l'intent de construcció del ferrocarril fins a Barcelona,<sup>29</sup> assolit el 1870.

De fet, la societat El Veterano havia confiat en Luque «en su calidad de representante de la casa o empresa que se proponía solicitar la concesión»; un compromís provisional que Luque no va complir en no poder, o no voler, efectuar el dipòsit per poder participar en la subhasta, i va traspassar al parisenc baró Henri Alexandre de Lossy de Ville,

mines. E. BOIXAREU VILA (2007), «Historia minera de la cuenca lignitifera de Calaf (Barcelona), un patrimonio minero prácticamente desconocido», a *De Re Metallica*, 9, p. 53-60.

<sup>22</sup> R. TENCI i R. SERRA (2015), «Miscel·lània sobre mines i miners del Berguedà», a *L'EROL*, núm. 126, hivern, p. 46-50.

<sup>23</sup> J.M. COLL (2015), «Les mines de carbó...», p. 27.

<sup>24</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÁS (1991), *La Minería al Berguedà...* p. 42-47.

<sup>25</sup> M. GISPERT (1873), «Las cuencas carboníferas catalanas...». J. OLIVERAS i F. BASCOMPTE (2001), *La minería a Catalunya. Yacimientos i patrimonio miner. Itinerari I: Berguedà*, Barcelona, Direcció General d'Energia i Mines. R. SERRA (2011), *Les mines de Vallcebre*, a Quaderns de Ruta Minera, núm. 9, Manresa. R. SERRA (2006), «La Minería del carbón en Vallcebre (Berguedà, Barcelona)», a *IX Simposio Internacional sobre Minería y Metalurgia históricas en el SW europeo: Nuestras Raíces mineras*, Madrid 23-26 de juny de 2006 [en curs de publicació].

<sup>26</sup> E. CÀMARA (2004), «Les mines del Berguedà...», p. 39-40. «Si se llega a efectuar el proyectado ferrocarril de Manresa a Guardiola, esta concesión lindante a las de la Carbonera Español, será una de las más favorecidas, por cuanto podrá también traer sus carbones a Barcelona al precio de 25 a 27,50 pesetas la tonelada».

<sup>27</sup> J. RIBA i GABARRÓ (2003), *Historia de l'explotació dels lignits...* p. 105-106.

<sup>28</sup> J. GÓMEZ ALBA (2007), «La cuenca carbonífera de Surroca-Ogassa...», p. 46. M. MERCADER (2001), *Les Mines de Surroca: testimoni d'un temps, Ogassa*. Ajuntament d'Ogassa. 125 p.

<sup>29</sup> P. PASCUAL i DOMÈNECH (2016), «El Ferrocarril a Catalunya (1848-1935)», Eumo Ed., Barcelona, vol. II, p. 429-467.

el conveni que havia formalitzat amb El Veterano.<sup>30</sup> Anys abans, el 1860, juntament amb Francisco Javier Ducloux, director facultatiu de les mines de El Veterano,<sup>31</sup> va publicar *Observaciones sobre el proyecto de un ferrocarril carbonero desde Manresa por Ripoll y San Juan de las Abadesas a las minas de carbón de Surroca y Ogassa*,<sup>32</sup> en relació amb un projecte de ferrocarril carboner que havia d'enllaçar Manresa amb Ripoll, Sant Joan de les Abadesses i les mines de carbó d'Ogassa. Una concessió semblant havia aconseguit *Observaciones sobre el proyecto de un ferrocarril carbonero desde Manresa por Ripoll y S. Juan de las Abadesas a las minas de carbón de Surroca y Ogassa* (1860), de Javier Ducloux, Manuel de Luque (?-1871), cònsol de la República Oriental del Uruguai a Catalunya i les Balears, director gerent de la Sociedad Anónima minera Veterano Cabeza de Hierro, com molt bé el defineix Pere Pascual, un incansable somiador de projectes ferroviaris mai fets realitat<sup>33</sup>, alguns d'ells relacionats amb la conca minera berguedana.

Les grans expectatives que oferia la conca berguedana, alimentades per l'allau de notícies que apareixien a la premsa, i la demanda de carbó per part dels industrials, provocaren la proliferació d'explotacions il·legals que els inspectors del Ministerio de Fomento denunciaven en els seus informes. El carbó s'arrancava sense permís dels

<sup>30</sup> P. PASCUAL I DOMÈNECH (1998), «El ferrocarril carbonífero de Sant Joan de les Abadesses (1867-1900). La frustración de una empresa estratégica», *Revista de Historia Industrial*, núm. 4, p. 11-42. La poca solvència econòmica del francès i la seva incapacitat per aconseguir el capital necessari per portar a terme l'obra provocaren la transferència de la concessió de la línia a Félix Macià Bonaplata i a Eugeni Broch Sagnier, que van formar una societat comanditària que impulsà l'obra que es va inaugurar el 1875.

<sup>31</sup> J. GÓMEZ ALBA (2007), «La cuenca carbonífera...», p. 38-52. Ducloux va morir el 15 d'octubre de 1918, a l'edat de 86 anys segons l'esquela que publica el núm.74 d'*El Ripollès* el 18 d'octubre de 1918 a Ripoll. El 1860 s'havia casat amb Fanny Illa amb qui va tenir una filla, Conxita.

<sup>32</sup> Vic, Impr. y Libr. de Jaime Valls, 24 p.

<sup>33</sup> P. PASCUAL DOMÈNECH (1999), *Los caminos de la era industrial. La construcción y financiación de la Red Ferroviaria Catalana (1843- 1898)*, Monografías de Historia Industrial 1, Fundación de los Ferrocarriles Españoles y Ed. Universitat de Barcelona, Barcelona, 510 p.

La llista de projectes de Perera per a la conca minera d'Ogassa és llarga: J.B. PERERA (1860), *Memoria sobre el proyecto de un ferro-carril carbonífero desde Manresa por Ripoll, S. Juan de las Abadesas a las minas de carbón de Surroca y Ogassa*, Barcelona, Establ. Tip. de Narciso Ramírez. 20 p. J.B. PERERA (1860), *Exposición dirigida a S.M. la Reina Doña Isabel II por... sobre la construcción de una vía férrea para transportar el carbón de piedra y cook desde las minas cerca de San Juan de las Abadesas a Barcelona*, Barcelona, Establ. Tip. de Narciso Ramírez. 14 p. J.B. PERERA (1860), *Exposición dirigida al Excmo. Señor Ministro de Estado y del Despacho de Fomento General del reino por D. Juan B. Perera. Acompañando el ante-proyecto que ofreció a S.M. la Reina con fecha 12 de junio último, para la construcción del Ferro-carril que empalmado en la ciudad de Manresa con la línea de Barcelona a Zaragoza se prolonga a Sallent. Artés, Ripoll a San Juan de las Abadesas; con el principal objeto de transportar el carbón de piedra y cok producto de las minas catalanas de Surroca y Ogassa*, Barcelona, Impr. del Diario de Barcelona. 12 p. J.B. PERERA (1861), *Memoria descriptiva del anteproyecto del camino de hierro desde el Empalme en la ciudad de Manresa con la línea de Barcelona a Zaragoza por Artés y Ripoll a San Juan de las Abadesas, ofrecida al Gobierno de S.M. por... en su exposición de fecha 19 de junio último*, Madrid, Impr. y Estereotipia de M. Rivadeneyra, 10 p. J.B. PERERA (1862), *Proyecto de una línea entre Manresa y San Juan de las Abadesas. Sucinta reseña de la Memoria descriptiva de las utilidades y ventajas del Ferrocarril en proyecto por el sistema rígido ordinario desde Manresa a San Juan de las Abadesas, que publica el concesionario Juan Bautista Perera*, Barcelona 1862, Impr. y lit. de Juan Vila y Cia. 14 p.

propietaris, o amb el seu vistiplau encobert per no haver de pagar impostos, amb condicions molt precàries, i era comprat per petits emprenedors que fabricaven ciment i guix, per alguns fabricants de teixits i, fins i tot, per a usos domèstics.<sup>34</sup> Es tractava de ben poca cosa, però que no deixava d'alertar a alguns propietaris de les explotacions i als representants de l'Administració Pública; també als enginyers preocupats per una activitat poc productiva i perillosa, minifundista, que explotava les capes més superficials amb un desconeixement total de les tècniques mineres.

## LES EMPRESES MINERES I EL TRANSPORT DE CARBÓ

Fins ben entrat el segle XIX es tenia la convicció que l'explotació dels jaciments catalans seria viable si es disposava d'un mitjà de transport que fes possible la circulació de carbó a preus raonables, des de les conques fins a les ciutats industrials del Principat, molt especialment fins a Barcelona. Per això, la construcció de la xarxa ferroviària va tenir com un dels seus principals objectius crear les condicions per a l'explotació d'aquests jaciments i solucionar així un dels grans reptes de la industrialització catalana. Aquest és el cas de la línia Barcelona-Saragossa que, passant per Manresa, travessava l'Alta Anoia i la seva conca carbonífera, arribant a Calaf el 1860; també el cas de la línia Granollers-Sant Joan de les Abadesses que, malgrat tots els entrebancs, assolí l'objectiu el 1880. Tant o més complex fou el procés de connexió ferroviària amb la conca de Berga (1903) i impossible el somni de fer arribar el tren als jaciments de l'Alt Urgell<sup>35</sup> i a Mequinensa.<sup>36</sup>

Una de les primeres societats mineres berguedanes, la que es va constituir el 1861 per iniciativa d'una colla de berguedans amb el nom de Central Bergadana, no aconseguí passar del projecte a l'explotació.<sup>37</sup> Sí que ho va fer La Perla Bergadana, constituïda el 1864 i que el 1860 ja presentava mostres de carbons de Cercs i la Baells

<sup>34</sup> J.M. COLL (2015), «Les mines de carbó...», p. 28.

<sup>35</sup> LL. OBIOLS PEREARNAU (2010-2011), «La Ribera de La Seu vista pels enginyers de mines del segle XIX», a *Annals*, IBIX 213-231. Lluís M. Vidal va elaborar un estudi sobre l'explotació de la conca de la Seu on avaluava les possibilitats de construcció d'un ferrocarril. Proposava tres rutes: una passant pel coll de Creus i coll de Port cap a Sant Llorenç de Morunys, Cardona i Manresa; una segona cap a Bellver i Ripoll, passant per la collada de Toses o coll de Jou; i la tercera, que és la que recomanava, seguint el Segre cap a Oliana, passant la ribera Salada fins a Solsona, Cardona i Manresa. No foren aquestes les úniques propostes: tothom que havia posat els ulls en l'explotació dels carbons urgellencs parlava i volia el tren, un somni mai aconseguit.

<sup>36</sup> C. SALMERÓN BOSCH (1898), «Trens de l'Ebre, un estudi d'arqueologia industrial», Barcelona, Ed. Terminus. J. FULLOLA FUSTER (2009), *La conca minera de Mequinensa. El cas de la Carbonífera del Ebro, S.A., Lleida*, Espai/Temps. J. FULLOLA FUSTER (2011), *Miners i pagesos. L'explotació de lignits a la conca de Mequinensa. Una societat rural minera (1800-1950)*, Lleida, Publicacions Universitat de Lleida. J. FULLOLA FUSTER (2013), *Mequinensa: de l'aïllament agrària a l'eclosió minera*, Barcelona, Fundació Noguera, Col·lecció Estudis, núm.66. Malgrat tots els projectes, que foren molts, el carbó de Mequinensa es va baixar amb llaguts fins a l'estació, d'on va arribar el tren de la línia Barcelona/Valls/Roda/Reus/Mora la Nova, en direcció a Casp, el 1892.

<sup>37</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÀS (1991), *La Minería al Berguedà...*, p. 48 a la 50.

a la Exposición Industrial y Artística de productos del Principado de Cataluña. Al capdavant de la societat hi havia homes tan potents com Joaquim Farguell i Caum (Berga, 1813 – Barcelona, 1878)<sup>38</sup> diputat provincial, regidor de Barcelona i soci de l'Institut Agrícola Català de Sant Isidre (IACSI). Entre els altres accionistes destaquen: Joan Lligué Pascual, industrial del sector del vidre amb fàbriques a Cervelló, Sant Adrià del Besos i Barcelona, i també diputat provincial i regidor de Barcelona; Ramon Estruch i Ferrer, industrial i inversor en banca i ferrocarrils, diputat a Corts i senador en diverses legislatures pel partit progressista; Francesc Olivé i Alsina, accionista del ferrocarril de Valls a Vilanova impulsat per Ferran Gumà; Josep Llanza i Gumà, cosí de Gumà, que havia residit trenta anys a Matanzas (Cuba) i propietari de terrenys a Vilanova i la Geltrú, on vivia.

Alguna cosa va tenir a veure l'enginyer en cap del districte, Sánchez Lozano, en la creació de la societat; el periòdic *Gaceta de los Caminos de Hierro*<sup>39</sup> publicava, sota el títol «Tramway de Manresa a Cardona y Berga», informació sobre el projecte ferroviari de Juan Baptista Perera, on es fa referència a La Perla Bergadana:

Nos hacemos un deber en explicar de nuestro juicio el nuevo socavón ya comenzado en las pertenencias de la Sociedad minera titulada. La Perla Bergadana, que con tanto acierto trazó el señor ingeniero del distrito D. Eusebio Sánchez, segaros de que este trabajo no solo dar fácil y natural salida a las aguas y carbones ya descubiertos sobre su nivel, sino que pondrá de manifiesto la importancia del criadero en una ya atendible profundidad y dictará tal vez la mayor escala que deba adoptarse para los procedimientos ulteriores. Debemos consignar también que la estrechez de la zona carbonífera en aquella localidad, motivada por los dislocamientos que ha sufrido el terreno, dificulta la denominación del verdadero modo de estar de las capas en general, y aunque respecto a su rumbo no disiente absolutamente del que marca la estratificación y las otras fajas carboníferas, hay en cuanto a su posición cambios zigzag y oposiciones radicales.

La Perla Bergadana, amb 330 hectàrees i 22 pertinències, havia fet assajos «en varias fábricas de los partidos judiciales de Manresa y de Berga, donde se consumen con preferencia a otros, por su excelente calidad»; «[la] prueba oficial de ese combustible se hizo a bordo de la goleta de guerra *Santa Teresa* en presencia de una comisión nombrada de Real Orden; el ensayo se practicó con todos los requisitos preventivos y con carbones arrancados hacía ocho meses, y a pesar de las vicisitudes que durante este tiempo sufrió, fue declarado igual al carbón inglés de Newcastle». Aquest text, que és el que redacta Gispert i Pujals<sup>40</sup> per al seu informe sobre *Las Cuencas carboníferas catalanas en la ex-*

<sup>38</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÀS (1991), *La Minería al Berguedà...*, p. 48-53.

<sup>39</sup> 10 d'agost de 1862, any 7, núm. 32, p. 497.

<sup>40</sup> *Las cuencas carboníferas catalanas en la exposición regional de 1871 celebrada en la nueva universidad: su monografía y consideraciones generales sobre su presente y su porvenir: memoria de entrada dedicada a la Sociedad Barcelonesa de Amigos de la Instrucción leída y aprobada por unanimidad en la sesión ordinaria de 25 de enero de 1873*, p. 28-29. La premsa de l'època es va fer ressò de la prova feta amb el vaixell Maria Teresa. *El Lloyd español*, 23 de setembre de 1862.

*posición regional de 1871*, completat amb dades interessants sobre costos d'exploració i de transport, deixant clar que en el moment en què la societat minera tingués disponibilitat de transportar els seus carbons «sea por ferro-carril, sea por buena carretera con transportes económicos y traerlos a Barcelona», faria competència al carbó anglès. El 1871 La Perla Bergadana ja venia carbó a la Compañía de los Ferrocarriles de Zaragoza i Pamplona y Barcelona.

Segons les fonts oficials publicats a *Estadística Minera*,<sup>41</sup> l'any 1875:

La Perla Bergadana ha comenzado con alguna actividad labores de investigación en la cuenca cretácea del partido de Berga, que consisten en una galería general y varias traviesas, con las cuales han puesto al descubierto cinco capas de carbón que entre todas suman una potencia de 50 metros. En estos trabajos se han ocupado 15 hombres, cuyos jornales han sido de 2,50 a 3 pesetas.

Les notícies aparegudes en premsa i a la documentació oficial de mines deixen patent que els efectes de la tercera carlinada foren devastadors i el 1878 l'empresa «tuvo completamente paralizados los trabajos».<sup>42</sup>

El panorama per al període 1888-90 era poc engrescador:

Desde hace años esta Sociedad explota en pequeñísima escala sus criaderos, trabajándose únicamente para el sostenimiento de algunas galerías generales y para el pago de contribuciones. Los inconvenientes principales con que ha tropezado siempre esta Sociedad, derívense de la flojedad y poca consistencia que generalmente presentan las margas calíferas que sirven de caja a los criaderos, y la abundancia de aguas en los trabajos. La capa donde se arranca el lignito actualmente tiene su espesor de 0,20 metros, se dirige al NO. y buza al NE. Descúbrase en una pequeña traviesa que mide lo metros de longitud. La producción fue: Durante el tercer trimestre, de 162 quintales métricos de carbón granado y de 13 quintales métricos de carbonilla. Durante el cuarto trimestre, y haciendo un cálculo prudencial para el arranque que puede efectuarse en los días que faltan para terminar el año económico, asciende a 170 quintales métricos de granado y 29 de carbonilla. Casi todo este combustible se consume en la localidad para los hornos de cemento de que luego hablaré, pagándose a unas 2 pesetas el quintal métrico el carbón granado a boca mina, y a 1 peseta la carbonilla. El transporte hasta Berga, cuando se conduce a esta población por medio de mulos, cuesta unas 0,75 pesetas el quintal métrico. En Berga se vende este combustible a 2,50 y 2,75 pesetas el quintal métrico. Únicamente se emplean dos operarios en el laboreo de estas minas.<sup>43</sup>

<sup>41</sup> *Estadística Minera de España*, correspondiente al año de 1876, publicada por la Dirección General de Obras Públicas, Madrid, 1881, Imprenta del colegio nacional de sordo-mudos y de ciegos, calle de San Mateo, núm. 5, p. 50-51.

<sup>42</sup> *Estadística Minera de España* 1876, (1881), núm. 5, p. 40.

<sup>43</sup> *Estadística Minera de España*, (1893), p. 334-335.

Si portar a terme el desitjat ferrocarril al Berguedà era un projecte de titans o de somiadors, no menys difícil era el de la construcció de la carretera de Berga fins a l'Alt Berguedà. Els industrials cotoners van aconseguir fer passar la carretera el més a prop possible del Llobregat, arribant —tot i que no estava acabada l'obra del pont de cal Rosal— a Berga el 1864. La de Berga a La Pobla de Lillet, una carretera de tercer ordre que constituïa un tram de la que s'havia projectat de Solsona a Ribes de Freser i que travessava la conca minera berguedana, es feu esperar molt més:<sup>44</sup> les obres del tram Berga-Cercs es van fer entre 1909 i 1914, tot i que algun tros estava pendent degut a les expropiacions. Entre 1916 i 1926 es va executar el tram de Cercs a Alfar, enllaçant definitivament amb el tram del pont d'Alfar a Bagà que ja s'havia construït entre 1898 i 1900. A la Pobla de Lillet s'hi arribà el 1914 i al límit provincial amb Girona, al coll de Merolla, el 1917.<sup>45</sup>

Aquesta extraordinària lentitud explica l'esperança que despertava la construcció del ferrocarril, que volia doblement, com a polític i empresari, Farguell i Caum, descendent directe del pioner Farguell i Canadell. L'any 1860 la premsa de l'època publicava que «Ha sido autorizada la Sociedad minera carbonífera La Perla Bergadana, para que en el término de un año efectúe el estudio de un ferrocarril que arrancando de la línea de Zaragoza a Barcelona en la ciudad de Manresa, y pasando por Sallent, Balsareny, Berga, Serchs y Pobla de Lillet, vaya a terminar en San Juan de las Abadesas».<sup>46</sup> Malgrat tots els esforços i les il·lusions, el 1891, la comissió liquidadora de la Sociedad especial minera La Perla Bergadana convocava a la Junta General extraordinària, als accionistes i creditors per cloure definitivament la societat.

La Carbonera Española, fundada el 1863 a Barcelona, obre camí a l'explotació del carbó de la comarca perquè, des del primer moment, es creà amb un important capital i es plantejà la construcció del ferrocarril,<sup>47</sup> concessió que van aconseguir el 15 de juliol de 1867, això sí, sense cap subvenció estatal i per al tram Manresa-Guardiola.

<sup>44</sup> J. OLLER I VILA (1990), «Un estudi militar de la conca de l'Alt Llobregat (1883)», a *L'EROL*, núm. 30, p. 42-44. J.M. ROSSINYOL (2012), «El camí des de Berga a Castellar de n'Hug segons un document de l'any 1871», *L'EROL*, núm. 113, p. 36-38. O. RIBERA FUENTES (2015), «El projecte de construcció de la carretera de Solsona a Ribes, i l'estudi de la formació del territori de l'Alt Berguedà», a *L'EROL*, núm. 126, hivern, p. 52-61.

<sup>45</sup> T. NAVAS (2007), *Historia de les carreteres del territori de Barcelona*, Barcelona, Diputació de Barcelona. J. FONT I GAROLERA (1999), *La formació de les xarxes de transport de Catalunya (1761-1935)*, Vilassar de Mar. O. RIBERA FUENTES (2015), «El projecte de construcció...» p. 52-61.

<sup>46</sup> *La Época*, Madrid, 10.8.1860, núm. 3756, p. 1; *Gaceta de los Caminos de Hierro. Industria. Minas, gas, seguros y sociedades de crédito*, Madrid, 9 de setembre de 1860, any 5, núm. 37, p. 8. A *La España*, Madrid 11.08.1860, núm. 4298, p. 2, comenta «Otra concediendo un año de término a la sociedad minera carbonífera La Perla Bergadana para que haga los estudios de otro ferro-carril, que arrancando del de Zaragoza vaya a terminar a San Juan de las Abadesas».

<sup>47</sup> *El Reglamento de la Sociedad Especial Minera La Carbonera Española* es va imprimir a l'establiment de Narciso Ramírez y Rialp, Barcelona, l'any 1863. J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÁS (1991), *La Minería al Berguedà...*, p. 4-70.



Entre els socis més destacats hi havia el banquer Manuel Girona, però també aquells especuladors que des de feia temps havien apostat per fer negocis en el món del carbó a Catalunya i al Berguedà, com és el cas de Marià Socias i Lledó i Josep Carbonell Sans, que aportaven les seves concessions mineres. Entre els socis també hi havia fabricants barcelonins, com el seder Josep Reig i Bonet, Josep Jordà i Gelabert, gran propietari de les Corts i accionista de la línia ferroviària de Barcelona a Martorell, i Frederic Ricart i Gibert,<sup>48</sup> segon marquès de Santa Isabel i industrial tèxtil propietari de Can Ricart del Poblenou. Entre els accionistes hi havia també Ramon Salvadó Serra, que procedent de Calaf s'instal·là a Barcelona i liderà el projecte de La Carbonera Española,<sup>49</sup> fins al punt que el 1871 l'empresa li va transferir la concessió ferroviària.<sup>50</sup>

Per a l'any 1876, la *Revista Minera*<sup>51</sup> recollia que:

En cada una de estas galerías hay sentada una vía férrea que se une a un plano inclinado, y éste, a su vez, con un tranvía de unos 18 kilómetros de longitud entre Fígols y Berga. Sobre todas estas vías corren wagoes de madera de una tonelada de cabida cada uno, que en el tranvía son arrastrados por una caballería. El número de trabajadores ocupados en el interior puede apreciarse en 40 término medio y en 20 los del exterior. Los jornales fueron de 2,50 a 3 pesetas los primeros y de 1,50 a 2 los segundos. La extracción ha sido de 23.296 quintales métricos que se han vendido a pie de mina a 1.180 pesetas el quintal métrico.

El tramvia de sang,<sup>52</sup> en construcció el 1868 i en funcionament el 1870, només va pal·liar una mica el problema del transport de carbó, i no féu callar als que, des de la comarca però també des dels estaments econòmics del país, clamaven perquè el somni del tren, que omplia papers, debats i pàgines de la premsa, esdevingués una realitat.

<sup>48</sup> Frederic Ricart i Gibert (1830-1883), segon marquès de Santa Isabel, era fill de Jaume de Ricart nascut a Casserres (Berguedà) que a final de la dècada de 1820 ja era a Barcelona dedicat a la filatura del cotó; el 1862 tenia una filatura a Barcelona, un tissatge a Manresa i una fàbrica d'estampats a Sant Martí de Provençals. La seva mare era Rosa Gibert i Abril, i per ella va heretar el títol nobiliari, que li va venir del seu oncle Jaume Gibert i Abril, nomenat marquès per Isabel II.

<sup>49</sup> Ramon Salvadó estava vinculat a projectes energètics. El 1852 havia fundat, amb Josep Martorell Guittart i Jaume Baulenas Mateu, La Propaganda de Gas, amb un capital de 6 milions de rals que amb fàbrica a Gràcia, i de la qual en fou director-gerent entre 1852-1859. Subministrava gas per a l'enllumenat públic i privat, instal·là els fanals a Gràcia. Tot indica que cremaven carbó de Calaf. El 1883 l'empresa fou venuda a la Societat General d'Éclairage et Chauffage, gestionada per Charles Lebon i que es proposava cremar carbó de Sant Joan de les Abadesses, per la qual cosa semblava que seria més barat i de més qualitat. M. ARROYO (1992), «La Propagadora del Gas de Gracia: articulació del territori y administración municipal», a *Ciudad y Territorio*, núm. 94 (número en homenatge al professor Antonio Bonet Correa), p. 61-77.

<sup>50</sup> *Gazeta de Madrid* (1882), núm.192, 11 de juliol, p. 105.

<sup>51</sup> *Revista Minera* (1881), Madrid, p. 51.

<sup>52</sup> X. CAMPILLO BESES i F. ROMAGOSA CASALS (2006), «El tranvía de sangre de Berga a las Minas de Fígols (Barcelona)» a I. RÁBANO i J.M. MATA (eds.), *Patrimonio geológico y minero: su caracterización y puesta en valor*, a Cuadernos del Museo Geominero núm.6, Instituto Geológico y Minero de España, p. 305-311.

**FERROCARRIL Y MINAS DE BERGA**

El 1881 es va constituir la societat Ferrocarril y Minas de Berga<sup>53</sup> que, absorbint La Carbonera Española el 1882, ho féu també amb la concessió del ferrocarril de Manresa a Guardiola, a partir d'una petició feta per Federico Nyssen com a administrador i en nom de la societat anònima.<sup>54</sup> El nom de la nova societat ho diu tot: no n'hi havia prou amb jaciments, coneixement geològic, capital, explotacions i miners; calia també fer arribar el tren a l'Alt Berguedà. La societat, constituïda el 15 de desembre de 1881 amb un capital social extraordinari per l'època, 25 milions de pessetes repartits en 50.000 accions de 500 pessetes, s'hi veia capaç. Val la pena rastrejar una mica sobre qui eren els socis fundadors que aportaren una quantitat tan important a la nova societat. Eren personatges destacats de la burgesia industrial i financera del moment, com és el cas d'Antonio Canadell Prats, regidor de l'Ajuntament de Barcelona, membre del consell d'administració d'empreses tan importants com Telefónica, Fuerza y Luz Eléctrica, Ferrocarriles y Minas de San Juan de las Abadesas, Credito del Comercio y de la Industria, Banco de Fomento i Banco de Tortosa; era també soci amb els Villavecchia de l'empresa Cabadell y Villavecchia, fundada el 1868 i que el 1881 havia presentat al Ministerio de Fomento un projecte demanant la concessió pera establir un tramvia a vapor des de Valls a Tarragona;<sup>55</sup> també era vocal de la societat del ferrocarril de Mollet a Caldes de Montbui. Ramon Esteve Llovet,<sup>56</sup> un indià de Guissona que, després de tornar de l'aventura americana i més concretament a Nova York, fundà el 1906 a la seva Guissona natal una cooperativa que el 1926 va construir el primer molí de pinso, el 1930 una moderna farinera i que arribà a tenir més de mil socis. Baltasar Baixeras Roig, germà de l'enginyer Josep Àngel Baixeras que projectà la reforma de la Via Laietana de Barcelona i de Manuel Baixeras, tots inversors en negocis ferroviaris, com el del ferrocarril Almansa, Valencia i Tarragona, i molt especialment accionistes de la companyia Caminos de Hierro del Norte de España que, fundada el 1858, es va convertir en la més extensa de l'Estat espanyol i que el 1941 fou nacionalitzada per convertir-se en el gruix de RENFE. Narcís Buxó Prats, advocat i comerciant de Sant Feliu de Guíxols, regidor i alcalde republicà de Barcelona durant el Sexenni. Josep Badia Capdevila, industrial llaner sabadellenc que fundà la colònia Estamariu a Ripoll, un complex industrial bastit entre 1880 i 1899 dedicat a la fabricació de filats i teixits de cotó aprofitant la font d'energia hidràulica que aconseguí amb la construcció d'una

<sup>53</sup> Escripura de concessió i estatuts publicats a *Gaceta* de 8 de desembre de 1881, tom IV, p. 581-583), i al BOP de la província el dia 15 de desembre de 1885. S. COLL MARTÍN i C. SUDRIÀ i TRIAY (1987), *El carbón en España. 1770-1961. Una història econòmica*, Madrid, p. 218. J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÁS (1991), *La Minería al Berguedà...*, p. 78-82.

<sup>54</sup> *Gazeta de Madrid*, núm. 192, 11 de juliol de 1882, p. 105-106.

<sup>55</sup> E. LLORENTE (2005), «La fundació del Banc de Tortosa (1881)», a *Recerca*, 9, p. 255-294.

<sup>56</sup> J. SANTAELIÀRIA PUJOL (1989), *De la Segarra a las Americas*, Barcelona.

important obra de canalització;<sup>57</sup> com Antoni Canadell, era també accionista de la societat del ferrocarril de Mollet del Vallès a Caldes de Montbui. Els altres socis eren Antoni Ramón Cumella, Josep Esteve Saladrigas, Joan Casanova Pallarés, Fernando Eugenio de Zulueta Aldazábal i Severiano Izaguirre Basterreche, aquets dos últims comissionistes de La Carbonera Española, i tots els anteriors, membres del Consell d'Administració de Ferrocarril y Minas de Berga.

Zulueta era membre d'una extensa família basca que s'havia enriquit fent negocis a Cuba —al llarg del segle XIX figura com un dels principals comerciants esclavistes de l'illa, traficant amb negres i xinesos—,<sup>58</sup> relacionats directament amb Antonio López i els Satrústegui. Tots ells tenien estrets contactes amb el grup de catalans a Cuba, format per noms tan coneguts com Ferrer y Vidal o Girona, per exemple. Severino Izaguirre Basterreche era membre d'una família originària de Zumárraga (Guipúscoa), que van emigrar a Santiago de Cuba on aconseguiren acumular el capital suficient per retornar a la península i emprendre negocis, com a membres fundadors de la companyia A. López y Cía primer, i a la Compañía Trasatlántica després. Severino com a gerent, Luis com a capità dels vaixells, Fermín com a soci de Ripoll y Cía, consignataris dels vaixells de la Compañía del marquès de Comillas, León, vinculat al negoci d'importació i exportació de carbó, i Enrique fundador del famós vermut Yzaguirre, a Reus.<sup>59</sup>

El 22 de desembre de 1882 *La Vanguardia* es feia ressò d'una informació sobre la fusió de les societats Ferrocarril y Minas de Berga i La Carbonera Española, i dels estatuts de la nova societat mercantil anònima Ferrocarril y Minas de Berga, autoritzada pel notari José M. Vives y Mendoza.<sup>60</sup> Els estatuts anaven acompanyats d'un *Informe acerca del Ferrocarril e Informe referente a las minas*, on s'analitzaven dues propostes per a la construcció del ferrocarril: «que la Sociedad construya el ferrocarril de Manresa a Guardiola, de futura conexión internacional, y explote las minas en gran escala, o que la Sociedad renuncie a la construcción del ferrocarril y se limite a explotar las minas de carbón, utilizando el tranvía que posee la Sociedad hasta Berga y el de construcción de Berga a Manresa». L'informe, redactat pels enginyers Cels Xauradó i F. de Aguirre, es manifesta partidari de la primera opció, que és per la qual van apostar els accionistes

<sup>57</sup> R. GALÍ IZARD (2001), «Josep Badia Capdevila: de la llana i el carbó a l'aigua i al cotó», a *Arraona*, Revista d'Història, núm. 25, III època, Sabadell, tardor, p. 27-53.

<sup>58</sup> A.M. FERNÁNDEZ MUÑIZ (1992), «Los indios: su incidencia en la economía peninsular y la política colonial», a *Trocadero: Revista de historia moderna y contemporánea*, núm. 4, p. 21-36. C. ARROZARENA (2003), *El roble y la ceiba: historia de los vascos en Cuba*, Txalaparta.

<sup>59</sup> M. RODRIGO Y ALHARILLA (2006), «Familia, redes y alianzas en la gran empresa española: el holding Comillas (1857-1890)», *Protohistoria*, any X, núm. 10, Rosario, Argentina, primavera, p. 73-92. M. CL. YZAGUIRRE PABOLLERA (20112), *Historia de la familia Yzaguirre, 1531-2011*, Barcelona.

<sup>60</sup> FERROCARRIL Y MINAS DE BERGA (1883), *Noticias y Datos Fundamentales que anticipa el Consejo de Administración a los señores accionistas de esta Compañía*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de los sucesores de Narciso Ramírez, 31 p.

que van iniciar la cerca d'una empresa que tingués capacitat per explotar les mines i construir la línia ferroviària, dos negocis que podien posar-se en marxa de manera paral·lela sota el seu control.

L'informe comenta les característiques del lignit berguedà:

El valor industrial del carbón de Berga, comparado con la hulla inglesa, concuerda con su valor científico deducido del análisis. Los fabricantes de la cuenca del Llobregat que consumen ambos combustibles desde muchos años, emplean un quintal y medio del de Berga para la misma producción que un quintal del de Cardiff. Teniendo en cuenta el mayor trabajo que da a los fogoneros, su valor puesto en Barcelona, comparado con los precios actuales del Cardiff, sería de 22 a 24 pesetas. La conclusión que deduce el ingeniero Sr. Aguirre. Es que el criadero de Berga es muy extenso, muy potente, pero su carbón se ha de vender muy barato. Para esto, es de absoluta necesidad que se explote en gran escala, y que no se pierda en trasportes el fruto de los trabajos mineros. El ferrocarril de Manresa a Guardiola, con vía ancha, grandes curvas y pequeñas pendientes, es la única solución que puede sacar de su atonía la cuenca carbonífera de Berga. Decídase, pues, de ambos informes, como indubitable que debe darse la preferencia a la primera solución: esto es, la construcción del ferrocarril y la explotación de las minas para una extracción anual de 140.000 toneladas, como el Consejo propone, y no dudamos acordará la Junta general de accionistas. Esto es lo que les conviene, y esto es, sobre todo, lo que conviene a los grandes intereses del país; sobre todo tratándose de minas existentes en Cataluña, donde, más que en otra comarca de España el carbón es, no ya pan, como generalmente se dice, sino oro acuñado.

El Consejo de la Compañía debe por lo tanto insistir en esa solución, tan conforme con la prosperidad de la Empresa que le está confiada, como origen de un gran ventero de riqueza para aquella región en particular, y de rechazo para la general de la nación.<sup>61</sup>

La premsa local es feia ressò d'aquesta elecció: «Parece que se ha encargado de la explotación de las minas de Berga una sociedad francesa para hacerlo a gran escala»,<sup>62</sup> i de la cerca d'una empresa constructora capaç de portar a terme l'obra d'enginyeria tant complexa, atesa l'orografia de l'Alt Berguedà. No sabem si els primers contactes es van fer amb empreses franceses, com anota la premsa de Berga, però el que sí que s'ha documentat és que la construcció de la via fèrria, els treballs de la qual s'iniciaren el 10 d'octubre de 1882, al tram entre Guardiola i Cercs, concretament al lloc de la Cassassa, foren dirigides per Pere Pella i Forgas.<sup>63</sup> Pella era un enginyer empordanès

<sup>61</sup> Gaceta de los Caminos de Hierro, 16 de setembre de 1883, p. 3-4.

<sup>62</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÀS (1991), *La Minería al Berguedà...*, p. 58-65.

<sup>63</sup> Germà del jurista, historiador, diputat i regidor per Barcelona Josep Pere Pella i Forgas, Pere fou membre del Cos d'Enginyers Civils d'Espanya i de la Real Sociedad Española de Historia Natural de Madrid, i de la Ibérica de Ciencias Naturales, de Saragossa. Va escriure, entre altres treballs *Estudio técnico industrial de la cuenca carbonífera de San Juan de las Abadesas, La industria mimerocarbonífera de la provincia de Gerona*. Participà directament en la redacció dels projectes dels ferrocarrils de Daroca a Carinyena, de Carinyena a Ricla, de Lécera a La Puebla de Híjar i de Vivel del Río Martín a Calamocha. Va ser enginyer de la societat Ferrocarril

de notable experiència, perquè fou l'autor dels projectes de ferrocarrils i enginyer-director del Ferrocarril de Carinyena a Saragossa, la qual cosa explica la seva presència al Berguedà atès que alguns dels socis de Ferrocarril y Minas de Berga S.A. ho eren també de l'esmentat ferrocarril aragonès.

Les obres foren encarregades a l'empresa italiana Gavaretti, Vallino, Bovio & Cia, que els berguedans i la premsa comarcal anomenava els *italians*. Cobraven la construcció de la línia fèrria amb el carbó que explotaven amb el nom de Minas de Berga, una de les mines situada al nivell de Sant Corneli (Cercs), oberta el 1863 per La Carbonera Española, de Ramon Salvadó. Aquí els *italians* van construir uns quants edificis entorn de l'església de Sant Corneli, del vell molí de Capdevila, i prop de la Cantina vella, probablement obra de La Carbonera Española, per a qui la nova companyia va emetre durant un període de temps paramonedes el 1899,<sup>64</sup> i que potser també devien servir a la Cantina que els *italians* regentaven al Pont de Miralles, com veurem més endavant. Probablement el grup d'habitatges del carrer de la Font també van ser construïts pels *italians*, però foren insuficients per allotjar els miners que van haver de recórrer a la construcció de barraques, com també ho van fer els homes que treballaven a l'obra de la via, entre Pedret i el Pont de Miralles.

La premsa comarcal es va fer ressò de la heterogènia procedència dels obrers que hi treballaven, piemontesos, valencians i aragonesos, a més dels que hi arribaven de tota la comarca. La descripció ensucrada d'aquest poblat de barraques no amaga la dura realitat:

[...] se han construido con sus familias y sobre el terreno, levantando casas y formando verdaderos pueblos que ya ni el nombre les falta pues se hallan balizados, con los nombres que mejor indican su situación, como pueblo de Monseny, de Vilarrasa, de Santa Eugenia, de Pedret, etc. Esas casas y estos pueblos surgen con la misma facilidad que un ejército arma sus tiendas de campaña. Las hay de todas clases y condiciones, barracas de troncos junto a una roca inclinada que sirve de techo, casitas de madera blanca de pino, con su ramaje verde para resguardar del sol a la entrada y verdaderos chalets con el piso formado del cemento que tanto abunda en el país, el techo de zinc, las paredes de madera, las salas y cuartos de dormir, su atrio y su zaguán cubierto de frondoso ramaje, su jardín improvisado, etc., y en fin, poco más allá de un edificio esbelto y con todas las comodidades se hallan agujeros horizontales en el declive del monte que sirven de dormitorios para el que los ocupan y le prestan el mismo servicio que el camarote de un buque.

---

i Mines de Sant Joan de les Abadesses, havent pres part en la construcció del ferrocarril en el trajecte de Vic a Sant Joan de les Abadesses; de la Societat Catalana General de Crèdit i de la Companyia General de Mines i Sondeig de Barcelona; enginyer en cap de la Companyia de Ferrocarrils i Tramvies de Barcelona i de la societat Mines i Ferrocarrils d'Utrillas, de Saragossa.

<sup>64</sup> R. SERRA ROTÉS i R. CASTELLÀ PERARNAU (2015), «Models paramonetals cooperativistes i sistemes de pagament a les colònies industrials durant l'etapa industrial», a *Altres formes de diner: dels vals al Banc del temps*, XIX Curs d'Història Monetària Hispànica, Museu Nacional d'Art de Catalunya, p. 67-94.

L'empresa italiana va construir, al peu del Pont de Miralles i del Llobregat, un magatzem de queviures, és a dir, una cantina com la de la mina, que subministrava els botiguers de Berga, una fonda i un forn de pa que regentava un tal Simoni, segurament un dels encarregats de la companyia.<sup>65</sup>

Ben aviat Ferrocarril y Minas de Berga es va posicionar com una de les principals empreses en el context lignític espanyol, com demostren les dades de producció de 1884 (Minas de Ignacio Girona: 3.790 tones; Carbonífera del Ebro: 500 tones; Unión Minera de Calaf: 2.694 tones; Ferrocarril y Minas de Berga: 2.562 tones). Les xifres de producció per el 1884 eren de 2.562 tones, 2.235 tones per el 1885 i 2.861 tones per el 1886, però el preu del carbó era el més car de tots els de les empreses esmentades: arribaren a 21,8 pessetes/tona a peu de boca-mina el 1887, un preu molt superior al dels lignits de Mequinensa o de Calaf.<sup>66</sup> El 1886 Silví Thos i Codina,<sup>67</sup> enginyer de mines que el 1881 havia rebut l'encàrrec de fer el mapa geològic de la província de Barcelona, visità les obres de construcció del ferrocarril miner al tram entre Pedret i Miralles;<sup>68</sup> l'acompanyà Frederic Nyssen que era l'administrador de la societat. Aleshores l'enginyer de l'obra era Gregorio Fidel Clarés Nieva,<sup>69</sup> que com tants altres enginyers havia projectat també ferrocarrils, en aquest cas havia col·laborat amb J.B. Parera en la redacció del projecte del tren de Manresa a Sant Joan de les Abadesses.

L'empresa havia fet una notable inversió i entre 1882 i 1887 havia acumulat 345.303 pessetes de pèrdues<sup>70</sup> i tot i que havia aconseguit prorrogar per un període de dos anys, en aplicació de la Llei de 27 de juliol de 1881, l'execució del projecte i els problemes s'encadenaven. A la *Estadística minera* de 1885 es recull:

Luchando con la dificultad de los transportes y el descenso de precio de los carbones extranjeros en nuestros centros fabriles, permaneció poco menos que estacionaria la explotación de las minas de Berga, si bien en las concesiones de la Sociedad Ferrocarril y Minas de Berga, ya se avanzaron algunos socavones generales, construyéndose edificios para albergue de obreros, y emprendiéndose trabajos que más adelante permitirán

<sup>65</sup> *El Bergadan* (1886), núm. 508, 30 de maig, citat per J. NOGUERA (1997), «Les primeres explotacions carboníferes al Berguedà», *L'EROL*, núm. 54, Berga, p. 21-25.

<sup>66</sup> J. FULLANA FUSTER, *La conca lignítifera de Mequinensa (Ebre/Segre). Una societat rural minera (1860-1950)*, Tesis doctoral presentada al Departament d'Història de la UDL, S.A., p. 413 i 415.

<sup>67</sup> Thos presidí el Congrés Internacional d'enginyeria que es va celebrar a Barcelona l'any 1888, fou president de l'Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona des d'on impulsà la construcció de l'observatori astronòmic i meteorològic de Montjuïc que patrocinà Camil Fabra.

<sup>68</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÀS (1991), *La Minería al Berguedà...*, p. 81.

<sup>69</sup> G.F. CLARÉS (1861), *Memoria descriptiva del anteproyecto camino de hierro desde el empalme en la ciudad de Manresa con la línea de Barcelona a Zaragoza por Artés y Ripoll a San Juan de las Abadesas; ofrecida al gobierno de S.M. por Juan Bautista Perera en su exposición de fecha de 19 de junio último*, Madrid, Imprenta y estereotipia de M. Rivadeneyra, 10 p.

<sup>70</sup> S. COLL MARTÍN i C. SUDRIÀ (1987), «El carbón en España, 1770-1961: una historia económica», Madrid, Turner, p. 262.

emprender en mayor escala las labores. En estas minas encontraron ocupación 132 obreros, pareciéndonos inactivas todas las demás de la comarca, si ha de darse crédito a las declaraciones de los mineros; la producción fue de 626 toneladas más que en el año anterior.<sup>71</sup>

El 1887 la revista *Minera y Metalúrgica*<sup>72</sup> publicava el balanç del 1885 aprovat per la junta d'accionistes el 30 de març de 1886; a la societat li devien 99.334,50 ptes; es valoraven les mines de carbó en 6.948.614,35 ptes; el valor de les concessions mineres i els terrenys era de 339.270 ptes; les vies exteriors i els edificis construïts al peu del Metge —prop del Pont de Miralles— 125.354,56 ptes; per la concessió del Ferrocarril de Manresa a Guardiola s'havia fet un dipòsit de 152.576,50 ptes; els treballs d'exploració de la mina portats a terme per Gavaretti, Vallino, Bovio & Cia assolien la xifra de 120.089,85 ptes; l'import del capítol dels actius corresponia als dipòsits dels accionistes, 11.054.000 ptes. Aquestes xifres, sumades a conceptes menors, assolien els 36.330.111,48 pessetes, quadrat al centímetre però amb equilibris que van mostrar-se finalment no efectius.

A més del preu elevat del carbó i de la complexitat de les obres, la companyia va haver de fer front a un plet amb els Rosal per l'ocupació d'uns terrenys prop de la colònia i de l'estació del ferrocarril Manresa-Berga, per on s'instal·lava la via del tren impulsat per l'empresa minera.<sup>73</sup> L'enfrontament fou tal que el jutjat de Berga encarregà un informe tècnic per avaluar els perjudicis ocasionats per l'empresa minera als Rosal en uns terrenys que aquests havien comprat al mas Minoves. Els enginyers encarregats de fer l'informe eren dos experts: N. Sánchez Pérez i Cels Xauradó.

Tot i els esforços econòmics, tècnics i humans, l'Alt Berguedà no va esdevenir una zona minera important fins el 1893, quan José Enrique de Olano y Loizaga (1858-1934) adquirí la totalitat de les accions de l'empresa minero-ferroviària, va acabar la construcció de la línia fèrria connectant físicament i empresarialment amb el ferrocarril Manresa-Berga i va començar a explotar el carbó amb tècniques d'enginyeria minera industrial.

<sup>71</sup> *Estadística Minera de España* (1886), p. 85.

<sup>72</sup> *Revista Minera y Metalúrgica* (1887), Madrid, p. 197.

<sup>73</sup> J. NOGUERA CANAL i M. SISTACH TOMÀS (1991), *La Minería al Berguedà...*, p. 81.

CONCLUSIONS DEL CONGRÉS

# Una aproximació socioecològica des de la complexitat

Marta Serra-Permanyer | Ignasi Mangué Alférez

*Universitat Politècnica de Catalunya | Fundació Assut*

## INNOVACIÓ DEL MARC. LA CELEBRACIÓ DE LA COMPLEXITAT

La Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana ha celebrat la 10a edició del seu congrés afrontant un repte inèdit en el decurs de la recerca i divulgació històrica que ha vingut duent a terme en les darreres dècades. De forma encertada, i a partir d'una idea original de Carles Riba, la Coordinadora ha incorporat a la seva perspectiva més humanística i social, les visions de l'àmbit de les ciències naturals i disciplines tècniques, apostant per la participació d'experteses interdisciplinàries i arriscant per les vies incertes de la complexitat.

Aquesta aproximació es fa palesa en la programació de ponents i l'articulació del discurs que se'n deriva d'aquest congrés *Recursos i territori. Perspectiva històrica i nous equilibris*: una sèrie de relats que ens repton a reflexionar sobre preguntes complexes i ens interpel·len a buscar la confluència entre la perspectiva històrica, els nous equilibris del present i les projeccions de futur, passant del coneixement erudit al coneixement sistèmic i relacional.

Aquest congrés ho ha demostrat a través de la inclusió d'experiències locals, donant veu a un activisme molt compromès amb el territori, i resseguint la recerca de l'àmbit acadèmic i científic que lliga amb el si de l'interès d'entitats i institucions de representació ciutadana.



El caràcter holístic del debat generat ha desplegat un escenari integrador, un marc comú on identificar preguntes complexes que requereixen matís i àmplies perspectives a l'hora de trobar respostes, respostes que a voltes fan evident la seva impossibilitat o la seva complexitat amb models o discursos dominants. A través de visions específiques i visions generalistes, des de l'òptica del passat i des d'accions i alternatives actuals, s'han pogut definir aquestes línies conclusives però que caldria entendre com a vies de continuïtat. Les ponències han anat de gran a petita escala assenyalant valors i plantejant reptes des d'una visió tradicional i des d'una alternativa moderna, des del discurs de l'acadèmia i la recerca científica i des del discurs de la recerca local conduïda per les entitats del territori. Alimentació, poblament, comunicacions i energia han vertebrat les relacions amb el paisatge, l'urbanisme, la governança i l'autogestió com a formes de reconèixer i crear processos emancipadors.

## DISCURSOS EMERGENTS I APRENENTATGES

Les comunicacions han alternat exemples i respostes a uns precedents que ofereixen clares vies d'expressions històriques sobre el metabolisme social, revisant com els fluxos d'energia material interaccionen amb els ecosistemes naturals. La primera intervenció, a càrrec d'Enric Tello, ha estructurat d'entrada les dues jornades per fixar criteris des d'una òptica transescalar i a través del temps. Partint de la hipòtesi de la pertorbació intermèdia —fenomen que permet la heterogeneïtat espacial i l'especialització— ens ha explicat què és el metabolisme social a partir d'una anàlisi històrica basada en l'ecologia de la conservació. Ens ha ofert una sèrie de bones pràctiques basades en el paper proactiu del ciutadà per potenciar la diversitat, per garantir un sistema de xarxes que relacioni les zones naturals protegides, i per establir un sistema en xarxa interconnectat que permeti més complexitat i més heterogeneïtat.

Aquesta visió ha permès encadenar els següents ponents que han aportat noves idees força, com ara la transició del model nutricional a Catalunya entre els segles XVIII i XX, a partir d'una revolució alimentària 'silenciosa' dissenyada i protagonitzada per les classes populars. Aquesta és la tesi exposada per Rosa Congost, en la seva ponència «Els homes, la terra i els recursos alimentaris. Una perspectiva històrica», on a partir de l'anàlisi exhaustiva d'una àmplia sèrie de fonts històriques locals i internacionals, entre els segles XVII i XX —textos tècnics d'higienistes, premsa escrita, literatura popular, documentació d'institucions públiques i privades, i documents d'arxiu diversos—, ha pogut detectar un seguit d'indicis que demostren un substancial canvi de paradigma en la percepció històrica de fenòmens estructurals de la societat contemporània catalana. En primer lloc, ha defensat l'errònia qualificació d'endarreriment dels models d'explotació i de producció agràries catalanes del segle XIX respecte als models europeus —especialment atlàntics. I en segon terme, el paper decisiu de les classes populars catalanes —pagesos i masovers— com a impulsores i difusores d'una sèrie d'aliments essencials —la patata i la llet— en la dieta i consum de les classes treballadores dels darrers segles, enfront

a l'arrelada creença del protagonisme absolut de les elits i el marc institucional hegemònic, com a màxims responsables de les transformacions agràries —tècniques i de productes— lligades als canvis en les pautes d'alimentació i consum del conjunt de la població de Catalunya entre els segles XIX i XX.

Aquest escenari històric s'ha contraposat amb el cas exposat per José M. García-Álvarez-Coque, qui ha fet una crítica al model de producció agrària actual per millorar les condicions productives dels paisatges fragmentats. La seva visió pràctica, molt relacionada amb la recerca d'Enric Tello, planteja recuperar el sòl agrari en tendència a l'abandonament tot agrupant unitats parcel·làries més eficients —sense caure en mitificar el minifundisme— i aplicar un model d'organització associativa basat en la gestió empresarial, de proximitat i local entre diversos actors i espais.

Retornant de nou a coordenades pretèrites, el medievalista Josep Torró ha posat l'accent en la capacitat de transmissió del coneixement del passat que afecta al metabolisme del territori. El seu laboratori de treball parteix de detectar elements de fractura entre el model andalusí i el feudal, un exemple sobre la capacitat o no d'integració de les tradicions precedents que podem equiparar amb els processos de colonització de les grans potències actuals. El més rellevant és la detecció de la consciència de límit integrada en els paisatges agropecuaris musulmans i la seva heterogeneïtat, que durant l'època cristiana s'anirà homogeneïtzant, estandarditzant i uniformitzant, provocant un augment de la incertesa i risc a la població.

Del caràcter patrimonial que pren el discurs de l'historiador valencià passem a la conferència de Carles Riba—fora estrictament dels àmbits del congrés—, un gir discursiu que convida a repensar l'energia comunament entesa com a *stock* i a concebre-la com a flux. Provoca un punt i seguit definint les bases de la noció de 'recurs' i de la noció de 'territori', un esforç semiòtic que s'agraeix perquè ens interpel·la en relació als seus significats i ens permet reflexionar sobre com els humans ens hem desenvolupat fins començar a alterar els límits dels recursos del nostre planeta. Tornar a conviure en equilibri amb la resta d'éssers vius serà un gran repte.

Havent passat per l'alimentació i el poblament i els assentaments, les comunicacions i la mobilitat s'introdueixen amb en Pere Pascual qui, des d'una perspectiva històrica, explica el paper que va tenir la xarxa de ferrocarrils en l'evolució i progrés de l'economia catalana lligats al sistema econòmic per part de la burgesia, condició que permetia l'abaratiment del transport de recursos. Aquest fet serveix com a inefable precedent per a l'exposició de Jaume Barceló, qui planteja el futur de la mobilitat des de l'òptica de la sostenibilitat —reescrita conceptualment des d'una necessària profilaxi—, anunciant el dret a l'accés i realització de les activitats necessàries per al conjunt de la ciutadania, entenent que la mobilitat és un servei íntimament relacionat amb la tecnologia que és una condició necessària però no suficient. Fa també una crítica al concepte hegemònic de *smartcity*, dirigit pel mercat econòmic de la mobilitat i la tecnologia i que relega el

ciudadà a un rol passiu que cal revertir, i que reconeix més apropiat referir-s'hi a través del terme *wisecity*.

L'àmbit de l'energia s'encapçala per la tesi de Pep Salas, qui presenta el concepte d'incertesa superant el concepte del risc. Planteja la necessitat d'anticipar un model energètic net i lent, i posa l'accent en una visió més global per mostrar el debat existent entre les grans potències sobre si la transició energètica s'ha de dur a terme d'immediat o bé d'aquí unes quantes dècades. Ens adverteix que no ens podem fiar completament de la tecnologia, ja que aquesta és còmplice dels rendiments decreixents que poden portar a un procés de col·lapse i que poden generar un punt de no retorn. Salas fa una clara aposta per contenir la pèrdua d'energia i controlar l'entropia, regular la potència i augmentar l'eficàcia. Revisa experiències de transicions energètiques històriques i recupera el coneixement de la biomimètica, és a dir, com la natura actua en resposta a l'estalvi d'energia. Eduard Furró completa aquest bloc amb un diagnòstic i revisió de les principals febleses i contradiccions de l'actual model energètic, per a després desplegar —des d'una exposició sintètica i molt pedagògica per al públic no expert— les potencialitats i avantatges d'iniciar el canvi cap al model d'energies netes i renovables. Furró ha insistit en què cal activar amb urgència la transició energètica i també ha destacat, entre altres *inputs* rellevants, el valor de l'educació com a vector impulsor d'aquest procés.

La conferència de cloenda d'aquest congrés ha estat a càrrec de l'enginyer Josep Alabern. Sota el títol «L'aigua: govern i gestió», el gerent d'Aigües de Manresa ha fet d'una manera pedagògica un acurat repàs als principals trets i claus de la governança i gestió del servei de l'aigua a Catalunya, reflexionant alhora sobre l'autèntic significat conceptual de públic i de privat des de la legalitat jurídica i l'àmbit de gestió municipal. Fora de polemitzar. Alabern ha fet una defensa de la gestió pública del servei de l'aigua, però defugint d'estereotips —públic bo *vs* privat dolent— que no acaben de copsar la complexa realitat d'uns models de gestió de l'aigua pública, on es barregen ideologia, legislació i economia, entre altres qüestions.

## ARTICULACIÓ DE CONSENSOS

Dels aprenentatges exposats durant aquest congrés s'han derivat importants reflexions, compartides per la majoria dels ponents i del públic assistent. Unes reflexions que han conduït a consensos, afirmacions col·lectives i ratificacions recolzades. Com, per exemple, l'assoliment d'un consens general respecte a la consciència de límit quant a comprendre el planeta Terra com a sistema tancat i els fluxos d'energia com a sistema obert però limitat. O, per altra banda, la conformitat en acceptar que la protecció de la biosfera passa per la necessitat de gestionar equilibradament els seus recursos.

Un altre dels aspectes que van generar quòrum ha estat la reflexió sobre la necessitat de superar el model fòssil —que intrínsecament comporta la superació de la visió mecanicista de la societat—, i que, com a contrapartida, implica la reimplantació d'un

model holístic que reconegui la complexitat estructural del conjunt del planeta. Aquesta visió, debatuda amb intensitat, es relaciona amb les múltiples referències dels ponents a la teoria de sistemes. La visió sistèmica celebra que el propi sistema es constitueix com a molt més que la suma de les seves parts i que l'interès recau en la informació qualitativa de les interaccions que lliguen les diverses parts i la seva retroalimentació. La teoria de Kun sobre el canvi de significat de paradigma, també es discuteix per parlar de models i posar en dubte la seva fiabilitat, tot i acordar, sobre diverses discrepàncies, l'analogia compartida entre ciutat i sistema viu, en comprendre el metabolisme urbà com a equilibri entre *inputs* i *outputs* d'energia.

La recuperació del rol actiu del ciutadà també és afí amb un altre missatge que ha vertebrat la majoria de ponències, la crisi del paper de la comunitat com a agent clau en mantenir la productivitat local enfront dels models globals que desconnecten les persones del territori. També s'ha posat èmfasi en la necessitat pedagògica del reconeixement del territori per part de la població i la consciència i visió crítica sobre el paper de la institució a l'hora d'establir un relat dominant determinant del seu significat. Establir mecanismes perquè la ciutadania no-organitzada pugui tenir veu i interferir-hi ha estat una visió confirmada. «Acció local i pensament global» seria la frase eslàgan, tot i que s'ha compartit i recogut l'impacte de les hegemònies que decideixen els models dominants, en altres paraules, les condicions que el neoliberalisme imposa sobre els recursos i el territori.

## DISSENS I DEBATS OBERTS

Altres debats encetats han manifestat la complexitat i dificultat de proporcionar respostes concretes, tancades i consensuades. Sobre algunes qüestions s'han desplegat veus molt diverses i visions contraposades, estimulants així un debat ric i compromès abordat des de la consciència i conveniència de dissens i posicionaments diversos.

Algunes d'aquestes qüestions, directament relacionades amb les intervencions dels ponents, reppen a futures vies de continuïtat en el debat i discussió, per exemple —i fent referència a la ponència inaugural d'Enric Tello— la reflexió sobre fins a quin punt l'impacte antròpic pot ser absorbit com a pertorbació natural. En altres paraules, s'enceta el debat sobre què vol dir conservar la natura i la reflexió sobre fins a quin punt l'acció antròpica cal que s'allunyi del medi o bé que hi sigui compatible.

Preguntes inconcluses derivades d'aquest darrer plantejament serien on situem avui els nostres límits en relació amb la gestió dels recursos o bé quines eines tenim per identificar tals límits. Sens dubte el congrés ha suposat una eina clara. Des de la visió metabòlica el debat s'enriqueix, fent referència a la taxa de retorn energètic que llança preguntes com quina és la quantitat d'energia a utilitzar per recuperar l'energia emesa o bé quin hauria de ser l'impacte del reciclatge. S'entén i es discuteix l'ambició de tal repte. Una altra font de reflexió és la ponència de Salas, que ens repta amb pre-

gundes com ara per què les persones tendim a estar en màxima potència en comptes de màxima eficiència.

Un altre dels temes suggerits és el relatiu als efectes de la pèrdua de coneixements de la gestió dels recursos del passat a efectes metabòlics. Fins a quin punt els coneixements del passat —allò que alguns anomenen ecosabers— incideixen en la gestió del present? El cas de la mutació metabòlica territorial andalusina a la cristiana exposat per Torró és un exemple de com la degradació paisatgística —com per exemple la dessecació— suprimeix una substancial part del mosaic territorial de les marjals al País Valencià.

Tornant a la gestió territorial del present i resseguint l'exposició d'Enric Tello, és força evident que quan s'experimenta una dràstica inversió territorial i se'n deriva una matriu humanitzada on queden recintes desconnectats —per doble causa de l'abandonament de les activitats productives preexistents i de l'excés de la dependència d'inputs externs—, es fan pertinents algunes preguntes com ara: Quins haurien de ser els patrons de comportament col·lectiu per fer possible el futur de la humanitat i de la Terra? Què vol dir conservar la natura i tenir parcs sense gent? Què significa apostar per la vida de pastor? En un context actual, on els nostres sistemes són molt poc complexos, són molt previsibles, cal preguntar-nos si seria possible alimentar tota la població amb agricultura ecològica. Existeix prou espai per fer-ho? És el decreixement una solució? Quines són les nostres revolucions silencioses capaces d'empendre en matèria de sobirania alimentària? Quina és la capacitat d'autogestió i de transició dins un panorama dominat per multinacionals que priven l'accés als recursos de forma equitativa i sostenible?

Fins i tot, en el bloc temàtic de les comunicacions i la mobilitat, sorgeixen un seguit de preguntes també de difícil resposta, per exemple sobre com combatre la dificultat d'accés a les activitats humanes necessàries per gestionar els recursos. Com s'actua davant de qui nega tal dret? Fins a quin punt la societat n'és còmplice? Ho afrontem a nivell col·lectiu o a nivell personal? Tot aquest seguit d'interrogants complexos commouen els assistents.

Per altra banda, en aquest congrés també hi ha hagut espai perquè emergeixi la qüestió del patrimoni cultural, que, com a eix de molt recorregut, s'aborda sobretot des del seu significat associat a la definició de paisatge. La discussió també ha aportat llum a la confusió entre patrimoni històric i patrimoni immaterial, entès com a debat obert, qüestió política i pràctica de poder. Patrimoni i paisatge han anat de la mà en la distinció de concebre'ls des d'un punt de vista tradicional —condicionats per l'hegemonia d'un discurs de caire burgès— i marginalitzats i estereotipats durant molt de temps en el seu vessant popular. Una manera de ser i estar aquesta darrera, invisibilitzada o distorsionada vers les classes populars actuals, les quals no han tingut oportunitat d'assentar i connectar les seves tradicions amb el present d'una manera satisfactòria.

## OPORTUNITATS EN LATÈNCIA

Altres aspectes que podrien complementar el binomi recursos-territori serien útils per emmarcar el congrés en un context que anés més enllà de l'experiència i la perspectiva local. Convindria una aproximació des del vector econòmic, tant condicionant de la nostra capacitat d'acció i incidència a escala global. Aproximacions des de la geopolítica podrien visibilitzar l'impacte social de la dependència de recursos com a altra cara de la moneda que sustenta el benestar dels territoris desenvolupats. El fenomen dels moviments migratoris, els refugiats climàtics i les dificultats que afronta l'economia ecològica i la pobresa energètica en serien un exemple que no han estat esmentats. El paper que actualment juguen els mitjans en la construcció de significats i d'imaginari entorn l'energia i el territori suposa també un camp inexplorat amb molt de recorregut i gran pes o responsabilitat.

Aquest munt de qüestions o mirades podrien ser una engrescadora via d'exploració pendent per a futures edicions, on contrastar el fet local amb el context global i on sobretot situar l'individu al centre del debat, contraposant-nos així amb el discurs ambiental i energètic, on l'objecte d'estudi és el principal protagonista de les jornades.

La condició local també ha implicat inevitablement prescindir del coneixement que ens ofereixen altres societats no occidentalitzades, que afronten estratègies per protegir-se de les inèrcies que amenacen la seva sostenibilitat i relació amb l'entorn. Societats orgàniques i comunitats preindustrials podrien servir d'exemple per mostrar casos marcats per mantenir l'equilibri entre els recursos que ofereix el seu territori i la gestió que en fan. En d'altres paraules, experiències d'autosuficiència que tant podem trobar explorant la història del nostre territori com explorant la geografia global del nostre temps.

## EL CONGRÉS COM A EINA CRÍTICA. REVOLUCIONS SILENCIOSES

El conjunt de la recerca exposada basada en l'aproximació històrica ha contribuït a generar eines i criteris per actuar i intervenir de forma inspiradora i esperançadora sobre la inèrcia que ens atansa als escenaris de futur. En definitiva, s'ha identificat el potencial que tenim per generar aquestes eines i criteris, però com materialitzar-ho i dur-ho a terme per arribar a la veritable transformació suposa un repte pendent encara ara. S'ha fet palès que no es tracta d'aplicar receptes replicables, però sí servir-se de la condició contextual per desenvolupar bones diagnòs que suposin un veritable arrelament i justificació de criteris a l'hora d'actuar. Les múltiples perspectives, humanistes i científiques, han reforçat el caràcter crític del discurs.

Tal diagnòsi productora de coneixement situat permet prendre consciència crítica dels límits, però també de les múltiples capacitats de transformació al nostre abast, ja sigui des d'una posició pedagògica, ja sigui des de la integració d'aquests valors en la pràctica quotidiana, professional o activista.

## EL CONGRÉS COM A ALTAVEU. COPRODUCCIÓ DE RECERCA

L'impacte generat pel congrés es podria valorar a partir d'entendre que qualsevol missatge implica poder reconèixer la captació i transformació del receptor. El congrés, com si es tractés d'un altaveu, ha jugat el paper d'emissor i receptor a la vegada, donada la seva composició formada tant per expertsponents, com per organitzadors i assistents. Revisar com es gestionen les relacions entre els actors que hi són, els que no hi són i els que hi haguessin pogut ser, pot aportar valor a l'impacte que té el discurs fora del propi àmbit per evitar que el format pugui arribar a ser un factor limitant. Altres formats més interactius i inclusivament serien els fòrums o *workshops*, que podrien alimentar l'interès d'agents clau com ara universitats i centres escolars.

Per altra banda, també caldria promoure una divulgació que assegurés fer extensiu tot el coneixement generat a esferes socials que es mostren passives davant dels reptes ambientals, o fins i tot implicar l'esfera política de contextos locals i regionals de cara a incidir i fer pedagogia en les institucions i òrgans que governen els territoris i gestionen els seus recursos.

El nivell d'excel·lència dels debats acollits durant els dos dies a l'auditori Plana de l'Om de Manresa podrien fins i tot transcendir amb la conducció de dinàmiques grupals que facilitarien trencar les jerarquies que imposa el propi espai. Congressos com aquest suposen, per a la Coordinadora de Centres d'Estudis de Parla Catalana, una oportunitat molt estratègica per crear ponts de col·laboració entre la institució acadèmica i la recerca des de les entitats, una relació poc habitual, però clau per dotar l'acadèmia d'arrelament i perspectiva social i reptar-la a la coproducció de recerca.





