

# EL BOSC I L'AIGUA AL CAMP DE TARRAGONA

*David Rabadà i Vives*

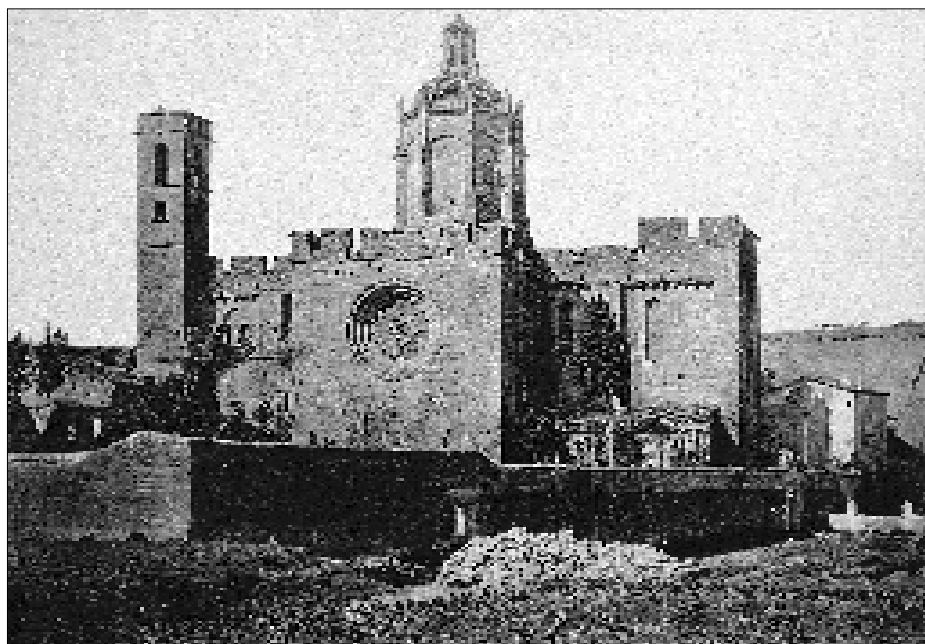
## INTRODUCCIÓ

El Camp de Tarragona representa una regió deficitària d'aigua de tal manera que gràcies a la política de transvasaments es resol temporalment el problema. No obstant, les expectatives futures d'aigua, donat el ritme de creixement urbà i industrial, poden ser altre cop deficitàries. En aquest context cal afegir l'alarmant expansió forestal que han patit els nombrosos camps de conreu abandonats durant l'últim segle. Contràriament al que es pensa, el bosc pot implicar una pèrdua significativa d'aigua per diferents processos que més tard es detallaran. Segons això i de seguir estenent-se el bosc al ritme actual, podríem trobar-nos en el futur amb una reducció important de l'aigua disponible.

D'altra banda, el Pla Hidrològic Nacional no contempla de manera prioritària gestions dirigides a l'estalvi del recursos hídrics actuals. Això fa pensar en un futur molt incert per al Camp de Tarragona si el que es prefereix és fer dependre la regió de l'aigua transvasada de l'Ebre. Una de les mesures importants davant l'estalvi de l'aigua podria ser la pròpia gestió dels boscos existents.

El Pla Hidrològic Nacional, tan esmentat en els mitjans de comunicació, sembla prometre resoldre tots els problemes que actualment pateix la regió espanyola i, per descomptat, també la catalana. No obstant, tot sembla una maniobra política que a tort i a dret llença idees sense tocar de peus a terra. Actualment aquest projecte es troba parat davant multitud de cortines de fum generades pels debats entre la política autonòmica, la centralista i els organismes vinculats a les conques hidrogràfiques. Aquest aturament del Pla arrela des de la pèrdua de credibilitat del govern socialista davant els diferents escàndols fins l'actual debat sobre la política autonòmica amb el Partit Popular.

El Pla Hidrològic Nacional preveu una inversió d'uns 750 milions de pessetes en crear i augmentar les obres públiques destinades a transvasaments, embassaments,



□ L'espai de la dreta del monestir de Santes Creus, en una fotografia del 1883 i una d'actual. El bosc ha guanyat al cultiu

dessalinitzacions d'aigua marina, reutilització d'aigües residuals, explotació d'aqüífers subterranis i transport d'aigua amb cisternes. La Unió Europea desaconsella aquestes mesures i aconsella dirigir els esforços cap a l'estalvi hídric en lloc de sobreexplotar els recursos que ja tenim o practicar una política de transvasaments. Aquesta problemàtica ja la patim al Camp de Tarragona on la manca d'estudis hidrològics acurats tant de previsió com de recursos existents sembla un joc de contradiccions entre les diferents institucions; on la sobreexplotació dels seus recursos hídrics són un fet des de fa uns 40 anys; i on la política de transvasaments vol pal·liar la manca d'aigua en lloc de prioritzar mesures dirigides al seu estalvi. La proliferació industrial al Camp de Tarragona i la conseqüent gran onada d'emigració patida són fets que han fet incrementar considerablement la demanda d'aigua. No obstant, i fora d'aquests dos àmbits, l'expansió forestal que s'ha produït a la regió pot implicar una disminució del volum d'aigua disponible en el futur. Aquest fet agreujaria sensiblement la problemàtica de l'aigua en les properes dècades.

## **EL CAMP DE TARRAGONA I L'EXPANSIÓ FORESTAL**

Quan es parla de gestionar l'aigua, es pensa molt sovint en l'optimització d'aquesta ja emmagatzemada o canalitzada. No obstant, són encara pocs els treballs dirigits en la gestió de l'aigua abans del seu emmagatzemament o canalització. Un dels processos que controlen l'aigua disponible en els aqüífers subterranis o en els rius i embassaments és l'acció del bosc com a filtre regulador abans l'aigua no entra dins el sòl o s'escola damunt d'ell.

Sota aquesta perspectiva, les àrees de muntanya representen zones receptores d'aigua la qual, més tard, arriba al consum humà a través de rius i pous. En l'actualitat existeixen moltes àrees antigament conreades i avui abandonades on la pineda hi ha crescut al damunt. Un problema que es debat actualment és si l'expansió forestal que estan patint els conreus abandonats d'aquestes àrees, pot fer canviar de manera significativa la futura oferta d'aigua. Però abans d'entendre aquesta idea caldria fer una mica d'història sobre com va succeir aquest abandonament rural generalitzat i com hi va créixer el bosc.

Les pressions demogràfiques de mitjans i finals del segle XIX feren que hom incrementés les superfícies de conreu destinades sobretot a l'obtenció de cereals. Aquest fet implicà l'aprofitament de terres poc rentables per al conreu, terrassant molts vessants de muntanya. La construcció de les terrasses era feta transportant sòl de l'interior de la terrassa cap al que seria el seu front. Això implicava dues coses: a) la inversió dels horitzons del sòl i b) l'aprimament del sòl en la seva part interna. Una primera conseqüència d'aquests terrassaments fou la modificació del drenatge natural dels pendents fins al punt que en alguns casos es feia aflorar el nivell freàtic. Aquest fet obligava, en alguns casos, a construir canals de drenatge per distribuir bé el regadiu i evitar així l'entollament de les terrasses o conreus.

Un primer moment d'abandonament dels conreus el protagonitzà el cultiu de la vinya. A l'àrea litoral catalana la vinya va gaudir d'una gran expansió a mitjans del segle XIX. A

finals d'aquests mateix segle moltes de les terrasses que estaven dedicades al conreu de la vinya foren abandonades. La causa? l'arribada de la plaga de la fil·loxera procedent de l'est d'Amèrica a través de França i l'Empordà. Aquest insecte hemípter (*Phylloxera vastatrix*) va arribar a Catalunya durant els anys 1878 i 1895. Durant aquest període va devastar moltes de les vinyes i la pagesia es va veure obligada a abandonar gran part de les terrasses conreades amb vinya. L'arribada de nous insecticides i de noves varietats de vinya californiana resistents a la fil·loxera varen permetre repoblar de nou la vinya malmesa. Del total de les àrees dedicades a la vinya abans de la plaga de la fil·loxera sols foren repoblades a Catalunya el 60 % (COMAMALA, 1975). Durant aquest procés s'abandonaren gran part dels vessants de difícil accés o d'àrees de baixa productivitat. La conseqüència més directa fou la presència de molts camps de conreu abandonats on les pinedes, sobretot de pi blanc (*Pinus halepensis*), iniciaren una reforestació espontània de l'àrea.

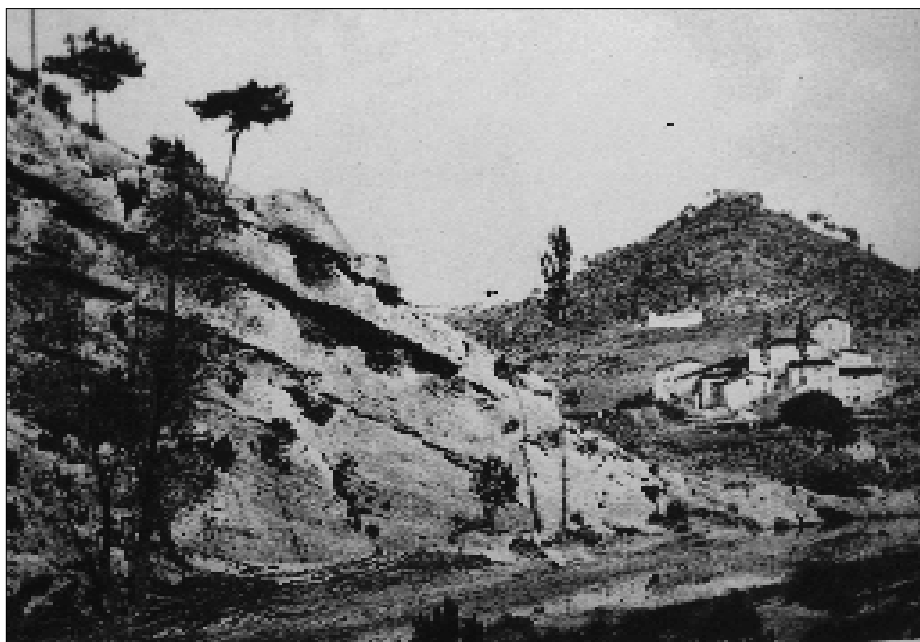
Dins aquest context cal indicar la plaga de mildiu que va patir el Penedès prop l'any 1887. A l'abril de 1888 la Revista del Instituto Agrícola Catalán de Sant Isidre postulava una solució davant el mildiu: polvoritzar amb sulfat de coure la vinya. Aquesta solució fou realitzada amb èxit en un conjunt de vinyes prop de Sant Sadurní d'Noya. No obstant no va fer repoblar el total de vinyes abandonades.

En conjunt es pot parlar d'un moment en què la pagesia catalana dedicada a la vinya patia una forta recessió, fet que es notaria amb l'abandonament final d'un 40 % de les àrees conreades.

La superfície dedicada a conreu va mantenir-se més o menys constant fins arribats a mitjans de segle XX. Poc abans d'aquest moment es va iniciar el gran èxode rural. Permetien aquest procés per una banda la demanda urbana de mà d'obra i per l'altra, la millora tecnològica en l'agricultura. La millora tecnològica tant a nivell de maquinària com a nivell d'adobs va permetre intensificar els cultius més ben situats. Alhora s'anirien abandonant les terres de difícil accés i baix rendiment econòmic com eren les terrasses de vessant de muntanya. En el cas del Camp de Tarragona l'obertura de multitud d'empreses petroquímiques i la creació de grans polígons industrials es va sumar al context, incrementant en part aquest èxode rural i portant molta població emigrant que buscava feina a la regió. Més població, més indústria, més consum d'aigua.

L'abandonament successiu de les terres va continuar permetent la progressiva expansió forestal del pi blanc ja iniciada després de la fil·loxera. De fet el pi blanc (*Pinus halepensis*) és un arbre altament adaptat a colonitzar àrees de diferent substrat arbustiu adaptant-se a diverses i molt diferents situacions.

La comparació de fotos d'inici de segle respecte a l'actualitat denota la gran expansió que ha manifestat el bosc front els camps abandonats a tot el Camp de Tarragona. Pels voltants de Santes Creus se'ns manifesta clarament el pas de zones totalment desertes i conreades a àrees 100 % cobertes per pinedes. El ritme de creixement de les pinedes sembla, doncs, molt ràpid. Poden servir com a referència els estudis realitzats en altres indrets de la geografia catalana. Una avaluació sobre foto aèria realitzada a Vallcebre



□ L'exemple del petit poble de Pontils (Conca de Barberà), al peu del Gaià. Fotos del 1910 i actual, respectivament

(Pirineus) indica que el bosc de pins va quintuplicar la seva superfície en 21 anys. Del 5% que ocupava sobre la conca l'any 1967, va passar a un 25 % en el 1988 (RABADÀ, 1995). Una altra prova d'aquest fet és l'aparició, en la majoria de pinedes incendiades, d'antigues terrasses de conreu sota aquests boscos. En tenim prou exemples a la serra del Montmell o en els turons cremats prop de l'autopista dins el terme de Rodonyà. D'altra banda alguns treballs de botànica de la comarca també indiquen aquesta colonització espontània d'antics camps de conreu per vegetació arbustiva i arbòria en el Bosc de Valls (JOSA i SALAT, 1995). En resum podem dir que tot indica clarament que després que hom abandona els camps de conreu, la pineda és capaç de colonitzar els camps de manera ràpida i eficaç.

Si el bosc segueix creixent amb aquest ritme cal preguntar-se quines implicacions pot tenir. El bosc genera quatre processos importants: a) augmenta la intercepció en front la precipitació; b) genera molt més vapor d'aigua per evapotranspiració respecte vegetacions de tipus prat o arbustives; c) modifica els mecanismes de generació d'escolament i d) implica un major risc d'incendis. Tot seguit es detallaran aquests quatre processos.

## LA INTERCEPCIÓ

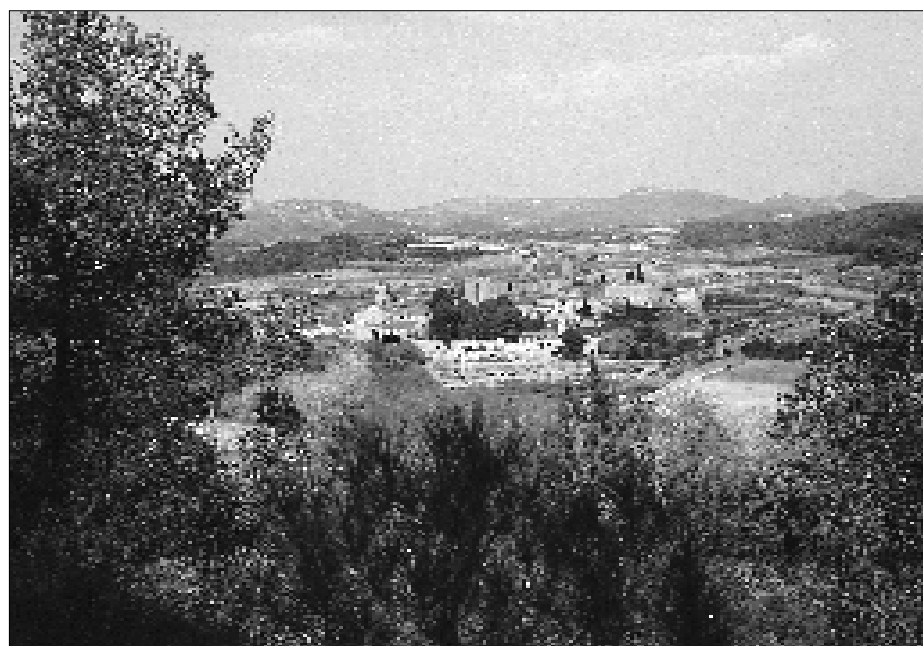
La capçada d'un bosc funciona com un gran paraigües durant una pluja de tal manera que part de l'aigua de la precipitació és retinguda durant uns minuts a les fulles del pi. Aquesta retenció permet que part de l'aigua de pluja sigui reevaporada durant i després de la precipitació. En conseqüència sota un bosc arriba menys aigua que en les clarianes del mateix. A aquest procés se l'anomena *intercepció*. Segons dades experimentals aquesta intercepció arriba a robar a la pluja des d'un 15 a un 30 % del seu volum en funció del tipus de vegetació, densitat d'arbres, tipus de precipitació, condicions anteriors d'humitat i d'altres factors. En conseqüència els sòls de bosc solen rebre menys aigua que les seves clarianes.

## L'EVAPOTRANSPIRACIÓ

La pineda és un ecosistema que consumeix molta aigua de tal manera que l'evapotranspiració que genera és molt superior respecte a vegetacions arbustives o de prat (BOSCH & HEWLETT, 1982). El major volum radicular, capçada foliar i biomassa de les pinedes explica aquest major consum d'aigua.

Si la pineda consumeix molta aigua i alhora impedeix l'arribada de part de l'aigua de pluja al sòl (per *intercepció*) és lògic pensar que els sòls de pineda siguin menys humits que els de clariana. Aquest fet ha estat corroborat per alguns treballs on es demostra que els sòls de bosc presenten un règim d'humitat inferior al d'àrees cobertes per vegetació arbustiva o de prat (RABADÀ, 1995). Sota aquest context és plausible que de seguir creixent la pineda al ritme actual podria afectar l'aigua futura disponible en el Camp de Tarragona.

El bosc podria fer minvar la quantitat d'aigua disponible per dues causes: a) una major pèrdua d'aigua per evapotranspiració induïda per les pinedes i b) una disminució gradual



□ El rerafons de Santes Creus ha variat notablement en un segle, quant a extensió del bosc

dels cabals dels nostres rius per efecte de la intercepció. Si la intercepció fos molt elevada, part d'aquesta aigua no arribaria a infiltrar dins el sòl i no circularia pendent avall cap a torrenteres i rius. La majoria de torrenteres neixen en àrees on la pineda està en plena expansió pel que l'efecte de la intercepció podria estar-se notant ja en els cabals actuals.

Tota aquesta problemàtica s'està plantejant en molts indrets europeus sobretot en àrees alpines. La importància d'aquests tipus d'estudis queda ben palesa per la futura gestió i reforestació dels camps de conreu abandonats. Pensem que una reforestació sense mira de futur no porta a res si no va més enllà d'una intenció electoralista o d'imatge per part d'empreses privades o entitats. Sovint les intencions de les empreses que més contaminen van dirigides a donar de si una imatge ecologista i no ecològica, en subvencionar reforestacions sense previsió de futur.

## GENERACIÓ D'ESCOLAMENT

La principal diferència en l'escolament d'una àrea desforestada i una altra ben recoberta de pinedes escau en la distribució temporal del cabal que es genera durant una pluja. Posem pel cas dues situacions extremes: una regió nua de vegetació com podien ser les àrees de conreu aterassades i una àrea poblada per pinedes com podria ser el moment actual.

### ESCOLAMENT EN ÀREES FORESTALS

El bosc juga un paper important en la regulació de l'escolament de tal manera que retarda i disminueix els màxims de crescuda degut a l'efecte d'intercepció que abans hem esmentat (LAW, 1956) (HEWLETT & HIBBERT, 1967). D'altra banda, les llargues arrels del bosc generen sòls profunds on l'aigua pot quedar emmagatzemada i anar drenant gradualment per nodrir el cabal del riu. El fet donaria cabals fluvials baixos però més o menys constants en el temps.

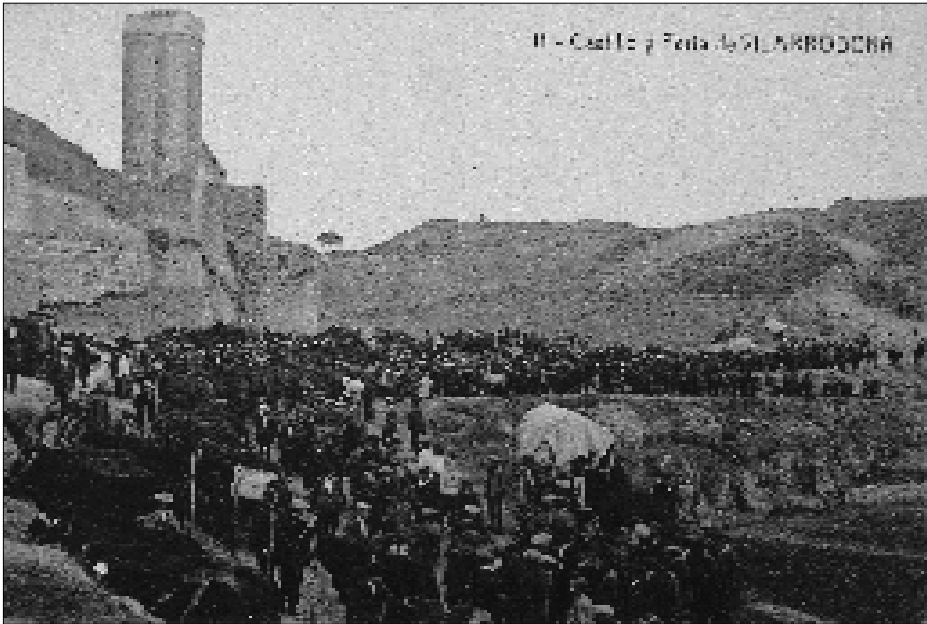
### ESCOLAMENT EN ÀREES NUES

Les àrees nues o amb vegetació escassa com podrien ser les antigues terrasses de conreu no presentarien mecanismes d'intercepció tan efectius com els de les àrees de bosc (BEVEN, 1978 i 1985). D'altra banda aquests tipus d'àrees originades per l'home presenten sòls amb poc espessor degut al procés mateix de construir les terrasses. Recordi's que per realitzar una terrassa hom removia el sòl d'un punt interior del vessant cap a un d'exterior per tal de crear replans deixant sòls molt apimats i amb poca capacitat d'infiltrar aigua en ser argilosos.

Així doncs, si les àrees de terrasses intercepten poca aigua i els seus sòls infiltren poc, els escolaments en tals àrees respondrien a ràpides torrentades amb màxims de crescuda molt més grans que els d'àrees forestades. A més les torrentades generen un segon problema molt important, la pèrdua de sòl per erosió.

Una manera de fer entenedor aquests dos tipus de comportaments (àrees de bosc i àrees nues) seria imaginar-se dos embuts, un d'interior llis i l'altre recobert internament per





□ Vila-rodonà, 1917 i 1996. L'aprofitament de costers per l'agricultura ha donat pas al llarg dels anys a petites masses forestals

fibra d'esponja. En abocar aigua gradualment en els dos embuts tindriem comportaments molt diferents. El primer, l'embut lliu, generaria un escolament directe mentre que l'embut recobert per l'esponja primer emmagatzemaria aigua dins els porus de les fibres fins arribar a un llindar de càrrega. A partir d'aquest moment l'embut començaria a cedir aigua gradualment. De manera similar podríem entendre com operen les conques fluvials nues de vegetació (embut lliu) respecte a les conques forestades (embut recobert per fibres d'esponja).

En resum podem dir que les àrees de terrasses van poder generar en el passat escolaments més intensos però de curta durada mentre les àrees de bosc els generarien petits però més permanents en el temps. Si tot el que plou s'escola, ho perdem en arribar al mar. És preferible trobar un equilibri entre pinedes i àrees arbustives o conreades sense permetre que s'arribi a cap dels dos extrems.

En el record històric d'alguns tarragonins es parla de grans riuades cada cop que plovia amb certa intensitat mentre que a l'estiu el riu Gaià romania alguns cops totalment sec. Aquest seria un comportament típic d'escolament degut a un gran predomini d'àrees de terrasses, la qual cosa actualment no sembla passar, en part perquè del riu se'n treu molta més aigua que abans o perquè l'expansió forestal afecta ja els cabals dels rius. La manca de dades absolutes i contínues durant l'últim segle tant de cabals com de precipitacions fa per ara molt discutible aquesta hipòtesi de treball.

#### RISC D'INCENDIS

A principis de segle es produïen dos fets molt importants que evitaven la proliferació tan freqüent dels incendis forestals actuals. Un fet era que la majoria de vessants estaven cultivats i per tant desforestats. I l'altre fet era que el bosc existent en aquells moments era continuament netejat per obtenir-ne llenya per a l'hivern o per fer-ne carbó natural en el mateix bosc (recordi's les carboneres). Actualment la utilització d'hidrocarburs d'ús domèstic fa que ja no es tregui llenya del bosc.

En conjunt es pot dir que hi havia poc bosc per cremar i el que hi havia estava ben gestionat. Així dins aquest context existia un risc d'incendi molt baix en tota la regió.

Avui dia tots coneixem els desastres que cada estiu fa el foc en el bosc i alhora descobrim darrera cada incendi les antigues terrasses de conreu abandonades fa dècades. És un mal o un bé tenir més bosc que abans? O el mal està en tenir-lo per tenir-lo sense fer-nos càrrec d'ell d'una manera responsable?

El que es qüestiona no és talar totes les pinedes o deixar de reforestar les àrees cremades. Cada àrea requereix d'un coneixement previ quant a pendent, orientació, vegetació potencial, règim hídic i tipus de sòls per saber com cal gestionar-la. La reforestació pot ser un tipus de gestió, l'agricultura un altre i la vegetació espontània un altre. No es pregona que no s'hagi de reforestar res, sinó que cal reforestar allà on convingui per raons de perill greu d'erosió o per altres causes paisatgístiques. Subvencionar reforestacions no soluciona els problemes si no existeix una correcta i posterior gestió sobre el bosc creat o si aquest bosc no li pertocava créixer en aquell indret.

## CONCLUSIONS

Davant la memòria històrica de molts habitants del Camp de Tarragona que diuen que abans plovia més, cal indicar que d'això no se'n tenen dades absolutes; no obstant, el que sí es pot assegurar és que ara, el Camp de Tarragona gasta molta més aigua que no gastava, tant a nivell industrial com a nivell domèstic. Això pot explicar en part la baixada de cabals dels rius ja que s'explota més aigua que abans. Pensi's en el regadiu, en els complexos industrials i en l'augment de les àrees urbanes que prenen aigua de molts pous i aquests reflecteixen el cabal del riu.

Tot això ha generat que el Camp de Tarragona es trobi davant una manca d'aigua important per abastar de manera autònoma la seva pròpia demanda actual. Gràcies al minitransvasament de l'Ebre, es guarda l'equilibri hídric de la regió. No obstant això, hi ha dos problemes: el continu creixement de demanda d'aigua per part d'indústria i nuclis urbans i la possible disminució dels recursos hídrics deguts a l'expansió forestal. Si en el futur el constatat creixement del bosc implica una disminució d'aigua disponible, el problema podrà veure's agreujat en trobar-nos amb unes expectatives hídriques inferiors a les actuals. D'altra banda cal indicar que en l'actualitat el bosc s'està estenent de manera ràpida però mal gestionada per la qual cosa el risc d'incendis augmenta cada dia més.

És obvi que s'imposa més una política d'estalvi hídric abans que una sobreexplotació dels recursos de la regió com es porta fent durant els últims 40 anys. Aquests tipus de mesures han de sorgir de l'administració conjuntament amb la intervenció d'experts que estudiïn bé la disponibilitat d'aigua del Camp de Tarragona.

## BIBLIOGRAFIA

BEVEN, K. (1978): The hydrological response of headwater and sideslope areas. *Hydrol. Sci. Bulletin*. 23: 419-437.

BEVEN, K. (1985): Distributed models. In: ANDERSON, M.G. & BURT, T.P. (ed.). *Hydrological Forecasting*. John Wiley & Sons Ltd.

BOSCH, J. M. & HEWLETT, J. D. (1982): A review of catchment experiments to determinate the effect of vegetation changes on water yield and evapotranspiration. *Journal of Hydrology*. 55: 2-23.

COMAMALA, R. (1975): *Iniciació a Catalunya*. Biblioteca Serra d'Or. no 3. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. 266 pp.

HEWLETT, J. D. & HIBBERT, A. R. (1967): Factors affecting the response of small watersheds to precipitation in humid areas. In: W.E. Sopper & H.W. Lull (eds.) *International Symposium on Forest Hydrology*. pp. 275-290. Pergamon Press. New York.

JOSA, E. & SALAT, X. (1995): Vegetació del Bosc de Valls. *Quaderns de Vilaniu-Quaderns de Natura*. Butlletí de l'Institut d'Estudis Vallencs, Valls (Tarragona) 28: 13-37.

LAW, F. (1956): The effect of afforestation upon the yield of water catchment areas. *J. Br. Waterworks Assoc.*, 38: 489-494.

RABADÀ, D. (1995): *Dinàmica hidrològica d'una petita conca pirenaica de camps abandonats amb pinedes en expansió (Alt Berguedà, Barcelona)*. Institut de Ciències de la Terra "Jaume Almera" (C.S.I.C.) i Dept. de Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona. Tesi doctoral. 322 pp.

# MOSSÈN JOSEP GALOFRÉ I SAPERAS (1902-1985). APUNTS PER A UNA BIOGRAFIA

*Josep Galofré i Vilagut*

## DADES CRONOLÒGIQUES

- 1902 22-XII: Neix a Vila-rodona, fill de Josep Galofré i Llord i de Genoveva Saperas i Guasch.
- 26-XII: És batejat a la parròquia de Santa Maria, de Vila-rodona, per Mossèn Eusebi Figueras, vicari suplent. Foren padrins: Josep Saperas i Vives, del Montmell, i Teresa Robusté i Galofré, de Bràfim.
- 1914 Entra, amb 12 anys, al Seminari Diocesà de Barcelona (Vila-rodona pertanyia, aleshores, a la diòcesi de Barcelona). Al Seminari hi estarà 13 anys, fins a la ordenació sacerdotal. Les vacances de Nadal i de l'estiu les passarà a la Vila.
- 1927 17-XII: Mossèn Galofré és ordenat Sacerdot.  
Ha acabat els seus estudis i la seva preparació ministerial, i començarà la seva tasca pastoral.
- 1927-1929 L'envien, com a vicari, a Santa Eulàlia de Ronçana (Vallès Oriental). (Fa poc hi vaig fer un casament i familiars ancians del nuvi encara el recordaven com a vicari zelós i empenedor).
- 1929-1932 És enviat, com a vicari i organista, a la parròquia de Sant Ramon Nonat, de Collblanc (Barcelona).  
El 24 de juny de 1931 em va batejar a mi en aquesta parròquia (era a la que pertanyia el domicili dels meus pares; aleshores vivíem a l'Hospitalet).
- 1932-1936 És nomenat vicari i organista de la parròquia de Sant Joan Baptista, de Gràcia.
- 1936-1939 Durant la guerra civil va anar —forçat— al front, amb l'exèrcit republicà. Va fer d'assistent sanitari. No van conèixer la seva condició de sacerdot