



Universitat de Lleida
Departament d'Història



AJUNTAMENT D'ALGUAIRE
PATRONAT MUNICIPAL
«JOSEP LLADONOSA I PUJOL»



RECS HISTÒRICS: PAGESIA, HISTÒRIA I PATRIMONI IX CONGRÉS SOBRE SISTEMES AGRARIS, ORGANITZACIÓ SOCIAL I PODER LOCAL

Alguaire, 20 a 22 d'octubre de 2016

<http://www.sistemesagraris.udl.cat>

Ajuts



Universitat de Lleida

Vicerectorat de Recerca i Innovació



Col·laboren

Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura.

Consell Comarcal del Segrià

La Paeria. Ajuntament de Lleida.

Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.

CREIXEMENT ECONÒMIC, CANVI AMBIENTAL I CONFLICTE
SOCIAL. L'AIGUA DISPUTADA PER AL REGADIU D'ELX ENTRE
1380-1820.

Tomàs Pérez Medina

CREIXEMENT ECONÒMIC, CANVI AMBIENTAL I CONFLICTE SOCIAL. L'AIGUA DISPUTADA PER AL REGADIU D'ELX ENTRE 1380-1820.

Tomàs Pérez Medina.

IES Poeta Paco Mollà. Petrer.

t.perez@ua.es

Resum.

A la comunicació es fa un repàs a l'expansió de horta d'Elx en un context de conflicte social, creixement productiu econòmic i acumulació primitiva de capital potenciada per l'oligarquia local i la noblesa comarcal. Així, una de les bases econòmiques del món urbà d'Elx, la producció de sabó, va tenir com a sector fonamental la intensificació i ampliació de l'olivar al regadiu. Aquest procés provocà un canvi ecològic per les actuacions hidràuliques de gran volada (transvasament, pantà i dessecacions).

Molts conflictes socials són lluites per l'apropiació i utilització dels recursos naturals. La consolidació dels drets i de les dotacions d'aigua permanent dirigides a l'ampliació del reg va ser causa constant de conflictes intercomunitaris. Lluites amb unes vessants socials i polítiques, però que es disputen l'apropiació d'uns limitats elements naturals als ecosistemes semiàrids. Amb aquesta clau sistèmica analitzem el creixement econòmic i els conflictes protagonitzats per les elits d'Elx per a l'apropiació de les aigües del riu Vinalopó o d'altres indrets.

Paraules clau.

Vinalopó, regadiu, oliverar, conflicte, canvi ambiental.

Des de la Baixa Edat Mitjana el migjorn valencià posseïa una organització territorial pròpia dins del conjunt de l'antic regne, la Governació d'Oriola. En aquest nou territori, incorporat a partir de la sentència i acord de Torrellas-Elx de 1304-5, les ciutats d'Oriola, Alacant i Elx són els principals focus d'activitat socioeconòmica. Cadascuna encapçala una comarca diferent: Alacant la comarca de l'Alacantí, Oriola les fèrtils terres del Baix Segura i Elx les comarques del Vinalopó, riu-rambla que ha format una planura al·luvial al sud de la ciutat. El Vinalopó és un petit riu meridional del País Valencià que al llarg de 89 km rep les aigües de muntanyes i vessants que, a través de rambles, rierols i barrancs, drenen 1.705 km². Si afegim els nombrosos sectors endorreics la conca abasta 2.340 km². És un riu autòcton, com ho són el rius menors valencians (Sénia, Cérvol, Segarra, Sec de Betxí, Morvedre, Serpis, Girona, Gorgos, Montnegre...). Les seues dimensions i caràcters hidrològics no es poden comparar amb els importants rius al·lòctons que, després de recórrer l'interior muntanyós peninsular, creuen transversalment el País Valencià per a desembocar a la mar Mediterrània (Millars, Túria, Xúquer i Segura). El riu Vinalopó manca d'aigua la major part de les estacions; únicament en alguns trams un brollador humiteja el llit uns quilòmetres. La irregularitat, el llit sec i pedregós, l'abundància de nombrosos barrancs i torrents fan del Vinalopó riu-rambla. L'aforament del riu varia entre els 0,16 m³/s a Beneixama, els 0,84 m³/s a Santa Eulàlia (Villena) i els 0,44 m³/s al pas pel terme de la vila d'Asp.

La percepció que actualment tenim dels cursos fluvials està intervinguda i transformada per les polítiques hidràuliques aplicades des de finals del segle XIX. Són unes actuacions hidràuliques basades en l'extracció d'aigua subterrània, la construcció de preses i altres infraestructures i els transvasaments interconques. Tot això per abastir els nous extensos regadius creats al llarg del segle XX, a més de l'infinit consum urbà, industrial, comercial i turístic, que ha provocat canvis als règims fluvials durant la darrera centúria. No podem projectar l'escassetesa d'aigua i l'estrès hídric actuals cap enrere parlant de dèficit, penúria i falta d'aigua seculars, i fer un salt ahistòric. Els canvis capitalistes són quantitatius i qualitatius: major evapotranspiració pel canvi climàtic¹, salinització dels aquífers litorals, sobreexplotació d'aigües subterrànies, augment dels

¹ Encara que utilitzem dades actuals, hem d'incidir en un aspecte bàsic de la climatologia i, en conseqüència, dels ecosistemes mediterranis: el canvi climàtic actual. Als dos segles d'era fòssil han augmentat els gasos d'efecte hivernacle, principalment la concentració de CO₂ ha pujat un 40% segons el V Informe de l'IPCC de 2013. El efecte ha sigut l'increment de la temperatura del planeta entre 1880-2012 en 0,85 °C y, en concret, a la vessant mediterrània de la península Ibèrica ha augmentat entre 1,25 y 1,50 °C. Segons les previsions, a la darrerria del segle XXI la temperatura podria pujar entre 3 i 4 °C a l'àrea mediterrània. En aquesta era del carboni estem alterant ràpidament la composició de l'atmosfera amb una alta retenció de calor, que afecta a l'agricultura directament per l'increment de l'estrès hídric degut a la major evapotranspiració de les plantes, per la disminució de la disponibilitat d'aigua i de la capacitat de produir aliments. Sense oblidar els efectes negatius sobre els ecosistemes i la biodiversitat, la major freqüència i duració de les sequeres, l'augment dels fenòmens extrems, la variació als règims fluvials, la disminució de les precipitacions i el canvi de la seua distribució temporal. Segons el V Informe de l'IPCC els canvis atmosfèrics del cicle de l'aigua signifiquen una disminució de les precipitacions entre 1951-2010 de, segons les comarques, entre el 5 i 25 % a la vessant mediterrània peninsular, amb una projecció per a finals del segle XXI d'un nou descens que pot arribar fins al 20 % (Asunción Higuera, 2004. Rois, 2010. IPCC, 2013).

risc d'inundacions i sequeres, disminució de l'escorrentia subsuperficial, reducció de les reserves gelades i de neu... Estudiem el riu Vinalopó com si res haguera canviat des de fa un segle, com si els coeficients d'escorrentia, les aportacions pluvials i la qualitat de l'aigua foren invariables al llarg del temps, immunes a les múltiples actuacions humanes sobre el territori².

Aigua i territori.

Parlar sobre gestió de l'aigua significa debatre sobre les formes d'ordenació del territori. Hi ha, doncs, una imbricació entre la gestió de l'aigua, els usos del sòl i l'organització del territori. Això és una idea reeixida als estudis hídrics. Així, del Moral (2009) planteja el canvi de perspectiva: *“La gestión del agua debe de plantearse necesariamente en el marco de una estrategia territorial de referencia; que la planificación hidrológica tiene que entenderse como un instrumento al servicio de una determinada política territorial explícita”*. La planificació, concepció i construcció d'un sistema hidràulic no pot desenvolupar-se sinó com un instrument imbricat amb una determinada política territorial. Cal una gestió integrada de l'aigua al territori, amb el seu valor natural, cultural, patrimonial o simbòlic³. L'absència d'aquesta visió pot provocar desequilibris territorials. En conseqüència, parlar de política hidràulica significa parlar de les formes d'ocupació i organització del territori. És imprescindible que l'aigua, per la seua presència a les activitats de producció i reproducció social, per ser un element bàsic dels ecosistemes, forme part d'una gestió integrada del territori (Prat Fornells, 2002).

Arrojo (2006: 61) planteja un enfocament ecosistèmic que exigeix integrar i planificar la gestió de l'aigua a l'àmbit de les conques hidrogràfiques. Així, la conca hidrogràfica és el marc de referència territorial on la gestió conjunta d'aigua i espai siguen inseparables. Indubtablement, el riu Vinalopó no compta amb una conca fluvial d'envergadura, equiparable a d'altres valencianes, però per a les comunitats camperoles dels senyorijs era un marc de referència indefugible pel caràcter local i comarcal de l'economia agrària preindustrial. Encara que l'actual bibliografia considera la bioregió com a marc imprescindible de la gestió integral d'aigua i territori, entenent la bioregió

² Els canvis són quantitius i qualitius. El riu Vinalopó ostenta el rècord de la contaminació hídrica al País Valencià. Les seues aigües no superen en cap punt del seu curs el valor de 60 a l'Índex de Qualitat General. Per avaluar la qualitat de les aigües superficials s'utilitza l'IQG elaborat a partir de 23 paràmetres significatius, com són les matèries en suspensió, la conductivitat, el PH, l'oxigen dissolt, sulfats, cadmi... L'escassetat de cabal, els vessaments urbans i, molt especialment, els industrials (química, calcer, pells adobades, tèxtil, paper, marbre...) provoquen la pèssima qualitat del riu Vinalopó (Almenar, Bono i García, 2000: 242).

³ Fa dues dècades Aguilera Klink (1995) advertia sobre la consideració exclusiva de l'aigua com a factor de producció, que porta inexorablement a la idea neoclàssica de mercat. Aguilera parla de la noció de l'aigua com a actiu ecosocial, *“es decir, como un patrimonio económico, ecológico y social, en el sentido de que pertenece a la sociedad, facilita un estilo de vida determinado, forma parte fundamental de la riqueza de un país -aunque ni siquiera aparece en la contabilidad nacional- y proporciona un conjunto de funciones ambientales que, en definitiva, permiten el mantenimiento de la vida”*.

com les conques formades naturalment on els paràmetres que regulen aquesta regió governen la relació entre flora, fauna, aigua i territori (Barlow i Clarke, 2004: 340-341), l'actuació política desfigura aquesta concepció sistèmica de la conca fluvial. A la geopolítica internacional del nou liberalisme, els rius transnacionals pateixen aquesta divisió de la conca natural pels conflictes fronterers i polítics, encara que als fòrums es reivindicque la unitat de la xarxa fluvial d'un curs d'aigua superficial i/o subterrània (Ayeb, 2001: 57).

Per al cas de les comarques del Vinalopó als períodes medieval i modern, aquest plantejament de l'estreta relació entre aigua i territori s'evidencia als regadius històrics, a més de la divisió de la petita bioregion en dues unitats polítiques. L'organització política i els poders jurisdiccionals de l'etapa medieval van influir en la posterior política hidràulica. A la conca del Vinalopó es poden distingir, amb molta claredat, dos sectors al moment de la competència per l'aigua. Un primer sector abraça la capçalera del riu Vinalopó, les quatre viles reials valencianes de Bocairent, Banyeres de Mariola, Biar i la Vall de Beneixama (274 km²). Aquesta comarca gaudeix del privilegi reial d'ús exclusiu de les aigües del Vinalopó, afluents i brolladors. L'altre sector comprèn l'espai de la conca entre Villena, al regne castellà de Múrcia, i Elx, a la nova governació valenciana d'Oriola, és a dir, la major extensió de les comarques del Vinalopó (2.066 km²). Dins d'aquest segon sector els conflictes intercomunitaris es succeeixen indistintament entre totes les viles, però sempre hi ha un lloc sobirà i un altre de jussà. Ambdós sectors són totalment independents en l'organització, distribució i gestió de l'aigua; no apareixen lluites i conflictes hidràulics remarcables entre viles d'ambdós sectors.

La nova organització cristiana medieval de les poblacions de la conca del Vinalopó ressalta aquest contrast polític. Les quatre comunitats de la conca alta són llocs valencians de reialenc des de l'expansió de mitjan segle XIII (a més de Cabdet arran de l'expansió jaumina posterior). Tota la resta de la conca, el segon sector, va formar part de la corona castellana durant les primeres dècades de la feudalització cristiana, amb moltes senyories manuelines. La capçalera del riu Vinalopó va posseir unitat jurídica, ja que eren viles i llocs que, pel tractat d'Almirra de 1244, foren integrades al nou regne valencià fronterer amb Villena, de la corona de Castella. Al segle XV tota la comarca de capçalera era de reialenc, distribuïda en dues importants viles reials: Bocairent, amb Banyeres de Mariola al seu terme general per l'adquisició de l'any 1446, i Biar, amb la important Vall de Beneixama. La definitiva incorporació de les comarques meridionals valencianes entre els anys 1296 i 1305 i l'estructuració administrativa de l'antic regne valencià, confirmaren la separació d'ambdós sectors: les viles reials de la capçalera fluvial mantenien tots els privilegis hídrics i formaven part de la governació de València -subgovernació de Xàtiva-; els llocs de les Valls del Vinalopó i del Baix Vinalopó, tots ells senyorius baronials, formaven part de la nova governació d'Oriola (tot i que Villena i Saix, juntament amb Jumella i Favarella, passaren posteriorment a la corona castellana). El riu Vinalopó, terra de frontera internacional a l'Edat Mitjana, era un riu transnacional que patí la divisió de la conca natural pels conflictes fronterers i polítics.

A més d'aquest factor polític, hi ha un contrast social entre ambdós sectors durant el feudalisme: els llocs reials de la capçalera són comunitats cristianes, com també Villena i Saix; als senyories baronials d'Elda a Elx predominen els col·lectius mudèjars. És a dir, la migradesa hidrològica que més endavant esmentarem es patirà majorment a les comunitats jussanes mudèjars.

També un factor físic pot explicar la separació entre ambdós sectors. Les característiques endorreiques i de drenatge incomplet divideixen el curs del Vinalopó, puix que al sud-est de Villena el col·lector fluvial no té continuïtat i es produeix una deposició d'al·luvions⁴. Aquests entollaments, que giren al voltant del secular territori palustre de la llacuna de Villena, fan més accentuada la divisió entre les viles reials de la capçalera i les senyories dels cursos mitjà i baix. Marco Amorós (1998) recorda que a l'època moderna els habitants de Villena no tenien consciència de posseir un riu, ja que parlen de "Canyada de la Vall de Biar" o de "rambla de Maridoves". La justificació a l'absència d'aquesta visió unitària del riu entre el seu naixement a la part bocairentina de la serra Mariola fins a la desembocadura per terres elxanes són els trets físics del riu i del con al·luvial de Villena. A la *Relación* de 1575, pel que fa a la pregunta sobre l'existència de cursos fluvials al terme municipal, els regidors contesten que "*por el término de la ciudad de Villena no pasa río alguno de que se deva dar razón*" (Soler García, 1969: 28).

Aquesta organització i distribució de l'aigua en dos sectors parteix de la segona meitat del segle XIII o, no obstant això, és una herència andalusí? T.F. Glick (2007: 121-122) porta a col·lació la regla berber per la qual les comunitats sobiranes tenen prioritat en l'ús de l'aigua a les regions semiàrides i seques, en perjudici dels usuaris jussans. Conseqüentment, s'accentua la separació entre els llocs i espais hidràulics del curs alt, muntanyós, que prenen tota l'aigua necessària, i les comunitats agràries jussanes que disposaven de cabals menors. No tenim notícies exhaustives dels regadius andalusins de la conca del Vinalopó, tot i que les primeres disposicions cristianes tradueixen, amb molta probabilitat, una continuïtat als sistemes hidràulics. En definitiva, l'organització sociopolítica del territori, els factors físics i l'herència islàmica incidiren en la separació de la bioregió en dos sectors amb una autònoma gestió de l'aigua i del territori.

Elx, vigilant del riu.

A la conca mitjana i baixa del Vinalopó la gestió de l'aigua té una protagonista principal, la vila d'Elx. Tot el curs del riu, des de l'àrea palustre de Villena fins el con al·luvial il·licità, estigué mediatitzat, en part, pels interessos de l'oligarquia i els propietaris del regadiu d'Elx. La lluita per l'aigua arribarà a ser un eix explicatiu de l'evolució econòmica i social del món urbà d'Elx, encara que no és l'únic factor central

⁴ A l'eixida de la vall de Biar, a la partida del Caragol al terme de Villena, el pendent longitudinal del riu hi era insignificant -4 per mil-, i a l'inici del segle XX es va construir un canal artificial per a evitar l'entollament de les aigües i augmentar les terres de cultiu.

de les transformacions socials. La lluita per la possessió de la terra i la renda que hi produïa va ser, generalment, l'element clau de les relacions de producció agràries, on l'aigua, el seu control, propietat i renda té un paper destacat. La capacitat de l'aigua de crear riquesa –renda- la converteix en un factor de producció tan important com la terra, el treball i el capital. Així, doncs, l'evolució del regadiu elxà al llarg dels segles moderns forma part del procés de transformació de les formes productives i les relacions socials del feudalisme mediterrani. Aquests processos augmentaren els conflictes socials per l'aigua a les comarques del Vinalopó, les lluites per l'apropiació dels recursos naturals.

Durant la Baixa Edat Mitjana, Elx controlà l'aigua de gran part d'aquesta conca per al desenvolupament d'un sistema hidràulic periurbà a la plana al·luvial de la desembocadura. Aquesta centralitat es basava, per una banda, en l'herència andalusina de la *madina lly* que va vincular, com altres ciutat islàmiques, el control de l'aigua de l'interior de les comarques del Vinalopó per a la creació d'una horta urbana. D'altra banda, la concessió entre 1256-1282 de molts i extensos senyories a l'infant don Manuel en tota la conca (Elx, Asp, Montfort, Novelda, Monòver, Elda, Saix, Villena ...) origina una organització feudal de l'espai amb finalitat d'optimitzar la renda senyorial. Elx no va controlar la capçalera del riu Vinalopó perquè va estar enclavada en terres de reialenc de Jaume I al segle XIII, però controlà l'important brollador de la Font del Xop, a Villena, i el sobrants, naixements i aigües fluvials que van córrer cap a la desembocadura. Aquestes reserves hidrològiques dels rius, protegides per donacions reials, també apareguen a la ciutat d'Alacant amb drets sobre el riu Montnegre, Alzira amb privilegis sobre el riu Xúquer, Sagunt sobre el riu Palància o València respecte al riu Túria.

Elx únicament va mantenir el control hídic de la conca del Vinalopó fins a les darreries del segle XIV. Des de l'any 1386 (Soler García, 1969: 264) la competència per l'aigua genera una pèrdua progressiva del predomini il·licità a favor de les senyories de les Valls del Vinalopó, principalment Elda i Novelda. El control hídic, garantit per privilegis reials i per l'organització feudal de la conca mitjana i baixa pel llinatge manuelí, va entrar en crisi al segle XV, centúria caracteritzada per la senyorialització de la conca, fragmentada entre diverses cases nobiliàries. Després del domini manuelí, la possessió barcelonina i els intermitents períodes reialencs, l'any 1470 culmina el procés de senyorialització amb la creació del marquesat d'Elx per la donació reial a Gutierre de Cárdenas de les senyories d'Elx i Crevillent. A la resta de la conca es van assentar altres poderoses cases senyoriales. Ximén Pérez de Corella, governador general del regne valencià i més endavant virrei, va comprar l'any 1424 els senyories d'Elda i Asp, l'any 1431 el lloc de Petrer, i des de 1448 és comte de Cocentaina. El 1523 Elda i Petrer passen a la casa dels posteriors comtes d'Elda. Monòver i Novelda des dels últims anys del segle XIV eren senyories de Maça de Liçana, senyor de Moixent. Villena i Saix formaren part de l'important marquesat de Villena, propietat dels Pacheco fins 1480, que passaren al patrimoni reial. La disminució del pes polític d'Elx en l'ordenació dels sistemes hidràulics suposa un augment de la conflictivitat amb les comunitats senyoriales de la comarca de les Valls del Vinalopó.

Els colors de l'aigua.

L'elaboració de biomassa (en la qual figuren els biòtops de condicions fluctuants com són els conreus per a obtenir aliments) es realitza principalment a través de la funció de la clorofil·la. Aquest procés exigeix grans quantitats d'aigua per a transformar CO₂ de la atmosfera en matèria orgànica. El volum d'aigua necessària per al procés productiu d'un aliment (per exemple, blat, farina, oliva, oli...) es denomina aigua virtual. L'aigua consumida es pot classificar segons la seua procedència; són els colors de l'aigua: l'aigua verda és la procedent de les precipitacions emmagatzemada al sòl com a humitat, no com a espai saturat; l'aigua blava es troba als cossos hídrics subterranis (aqüífers) i superficials (rius, llacs, aiguamolls, brolladors...); l'aigua grisa és la contaminada per un procés i si parlem de petjada hídrica grisa es refereix a la quantitat d'aigua necessària per assimilar la càrrega de contaminants (Llamas Madurga, 2005. Rodríguez Casado et al., 2008. Beltrán i Velázquez, 2015). Podem afegir l'aigua groga daurada que es refereix a l'aigua amb molta salinitat o components tòxics que poden ser transformats o ser aptes per a l'agricultura (Llamas Madurga, 2005: 374).

L'aigua verda permet l'existència de la vegetació natural (boscos, praderies, matollar...), així com els conreus de secà. Hem de tenir present que el sud valencià pertany a l'àrea climàtica mediterrània amb accentuada sequedat estiuenca, per l'escassetat pluviomètrica i les elevades temperatures superiors a 22°C a l'estiu. La sequedat, com a qüestió climatològica basada a la mesura de la pluviositat i la temperatura, predomina a les terres del Vinalopó. Les dades anuals amaguen altres trets destacats als vessants climàtics mediterranis. Un és la irregularitat interanual de les precipitacions amb alternança d'anys plujosos i anys secs. Aquest caràcter de la pluviometria comarcal és un factor important per a l'adaptació dels agroecosistemes comarcals i provocarà contínues pregeries per l'aigua. Per altra banda, també destaca el caràcter esporàdic i tempestuós de les precipitacions mediterrànies, que sovintegen més a la tardor i primavera. Els diluvis omplien sobtadament rambles i barrancs. Els ecosistemes i biòtops desenvolupats s'adapten perfectament a les singularitats bioclimàtiques: la vegetació és normalment llenyosa, de fulles menudes i dures; esclerofíllia que permet suportar l'estrès hídric i les diferències climàtiques anuals. La lentitud del creixement arbori és l'efecte immediat de l'escassetat hídrica. Arbres, matolls, herbàcies i espècies de fauna del domini biogeogràfic mediterrani s'ajusten a aquestes varietats naturals del medi ambient. Planes, muntanyes i vessants mostren el matollar d'aquesta varietat climàtica: romaní, timó, espart, coscoll, llentiscle...

La trilogia mediterrània –cereal, vinya i olivera- s'adapta al clima sec, a l'aigua verda precipitada i retinguda a les capes superficials on poden arribar les arrels de les plantes. Els musulmans introduïren a Sharq al-Andalus la melca, el mill i el panís, gramínies documentades als secans –i també a les hortes- del Vinalopó (Pérez Medina, ep. Ferrer i Mallol, 1988: 89. Blasco García et al., 1999: 157). L'arbrat dels marges de les

parcel·les de secà aprofitaven la saó de la terra (figueres, ametlers, magraners...). El camperolat tenia un alt grau de comprensió dels fluxos superficials i subterranis de l'aigua que intentava utilitzar des d'una actuació sistèmica. Pel que fa a l'aigua verda, al camperolat li preocupava la humitat o dessecació dels conreus, la distribució homogènia de l'aigua de pluja, el control de les avingudes... No es limitava la seua atenció per l'aigua exclusivament al creixement dels conreus, sinó també a la seua capacitat erosiva i destructiva, al transport de matèria orgànica o a la recàrrega dels aqüífers i mants freàtics. Moltes obres realitzades per captar aigua són polivalents; per exemple, una terrassa provoca la infiltració de l'aigua, aporta el component hídric al conreu, evita l'erosió i augmenta la deposició de matèria orgànica. En segon lloc, el contacte amb l'ús de l'aigua obligà als camperols a fer una reflexió sobre el cicle de l'aigua, perquè la qüestió hidràulica va més enllà del reg dels camps ja que plou sobre el conreu, s'infiltra l'aigua als bancals i després sorgeix als brolladors. Els agricultors es plantejarien una estratègia global de maneig de l'aigua, no limitada únicament a la captura de l'aigua als aqüífers o al reg de les parcel·les.

Els conreus de regadiu consumeixen aigua verda i aigua blava. Mitjançant infraestructures antropogèniques s'extrau aigua blava superficial i subterrània per al reg de les hortes⁵. Aquesta part del cicle hidrològic ha sigut intervinguda històricament amb obres hidràuliques per a crear espais hidràulics segons uns principis generals -tècnics, socials i institucionals- que regeixen el seu disseny, construcció i gestió⁶. Amb tècniques de captació superficial i subterrània per gravetat i elevació, l'aigua s'extreia del seu cicle natural per a integrar-la en un nou circuit exigent d'alta quantitat d'humitat i calor. De l'aigua com a element dels ecosistemes naturals s'ha passat a l'aigua com a recurs antropitzat. La nova interdependència entre terra irrigada i aigua capturada tendirà al desequilibri quan un dels seus components es descompense, bé per l'increment de l'àrea conreada, el descens dels nivells hidrològics, l'augment de les necessitats de subsistència del col·lectiu, l'acumulació d'excedent que pot comportar transformacions del sistema socioeconòmic... A major demanda social d'aigua, major vulnerabilitat dels espais hidràulics, però cada societat cerca els mitjans per a mitigar llurs desequilibris, que seran diferents segons els objectius plantejats.

El procés productiu pot provocar la contaminació de l'aigua com a vehicle de deixalles i residus ocasionats per l'activitat humana. L'aigua grisa la trobem a la societat feudal en un volum ínfim si la comparem amb l'actual societat industrial capitalista. Malgrat tot, la qualitat de l'aigua podia minvar a les comunitats rurals perquè la ramaderia abeurava i trepitjava les sèquies o per utilitzar-la a les activitats artesanes

⁵ L'aigua blava s'utilitzava per a diferents usos. L'ús consuntiu es refereix a l'aigua que s'extrau de la natura i no hi torna totalment en la mateixa quantitat i qualitat. El reg és l'ús consuntiu més consumidor (hortes), però també cal recordar l'abastiment humà (canelles i llavadors) i el consum animal (abeuradors). L'ús no consuntiu es refereix a l'aigua que després d'usada es retorna al cos hídric d'on fou extreta, en la mateixa quantitat i qualitat. Els molins hidràulics fariners són un exemple històric d'aquest ús, però com veurem tot seguit altres usos artesans i de transformació són consuntius per la contaminació produïda.

⁶ L'anàlisi històric dels espais hidràulics compta des de fa unes dècades amb un destacat bagatge d'estudis realitzats per Barceló, Kirchner, Glick, Butzer, Cressier, Torró, Guinot...

com a dissolvent o aglutinant, això és, per a netejar o barrejar les matèries primeres transformades. L'aigua és usada a les comarques del Vinalopó durant el feudalisme per a rentar llana, banyar draps i espart, netejar a les fàbriques de tints i almàsseres, dissoldre el fang i l'argila a les terrisseries i la pasta de paper als molins paperers... Per exemple, l'any 1583 el procurador reial procedeix contra Llorenç i Andreu de Chavarri, mercaders genovesos que viuen *“en lo raval de la dita vila [Biar] en la plaça dita del Cap del raval”*, per la construcció d'un llavador de llana en Biar, que fou aprovat pel consell particular de la vila el 6 de juliol de 1579. Considera el procurador reial que aquest llavador de llana, així com la bassa annexa, perjudica *“la aygua que yx de dit llavador, dóna en lo dit ort y crema fruitals i esplets y terra de dits orts”*. En l'organització del sistema hidràulic, la casa del llavador de llana està *“situada i posada davall lo ull de la bassa dita del reg major”*, és a dir, l'ús artesà de l'aigua conviu amb l'ús agrícola per ubicar-se a la capçalera de la xarxa de sèquies⁷. La nombrosa ramaderia ovina de l'Alt Vinalopó abastia a aquest llavador de llana, on també arribaven carregaments de la veïna Castella. A més a més, Llorenç de Chavarri demana permís el 1596 per a construir una nova adoberia vora el llavador de llana i la *“sèquia del rech major”*, que seria abastida de ramat cabrum de la comarca⁸.

La salinitat caracteritza l'aigua groga. A les zones mediterrànies seques o subàrides és tan important la qualitat com la quantitat de l'aigua. La qualitat natural de l'aigua -qualitat ecològica- depèn del seu origen i la seua composició. Des d'un punt de vista agronòmic, la salinitat de l'aigua es clau per als regs fins al punt que pot ser un factor limitant (Arrojo, 2006: 52-53. Naredo, 1997: 16-17). El reg amb aigua salabrosa salinitza el sòl i llur productivitat disminueix progressivament. Per evitar-ho cal establir tècniques de drenatge i retorn, a més de l'adaptació cultígena. Estudis hidrològics evidencien la millor qualitat de l'aigua de les conques hidrogràfiques del nord peninsular pel major cabal i la menor salinitat (Gascó i Saa, 1997). Les comarques del riu Vinalopó són un exemple de concentració d'espais aquàtics salins: alts valors de salinitat històrica es detecten a Cabdet i Villena amb presència d'ullals salabrosos i salers; a la llacuna de les Salines amb una intensa explotació de sal; a la rambla de Salinetes de Petrer i Novelda... La gestió històrica utilitzava aigües de qualitats diferents per a satisfer usos diferents. Així, els nombrosos aljubs per a consum humà o obres hidràuliques que eviten la dilució d'aigua salabrosa i dolça. Elx n'és un exemple de separació de xarxes d'aigua potable domèstica i sèquies de reg (Pérez Medina, 2005). Les aigües salabroses barrejades amb aigües dolces eren usades per al reg d'oliveres i palmeres. La plana al·luvial elxana acumula sediments i sals solubles transportades per l'escorrentia fluvial.

⁷ ARV: Reial Audiència: Processos, part II, lletra P, exp. 547. ARV: Batllia: lletra P, lligalls 978 i 2.543. Serrano i Jaén (1995: 36) nomena els mercaders genovesos que també s'instal·laren a Elx en la segona meitat del segle XVI, fent primerament comerç amb roba i llenç d'importació, afegint després la venda d'oli i sabó, l'arrendament dels drets senyorials i la compra de terres. Assenyala que aquests mercaders genovesos ocuparen el lloc de la *burgèsia* il·licitana, gairebé inexistent per les funcions realitzades pel patriciat urbà i la noblesa local.

⁸ ARV: Reial Audiència: Processos, part III, apèndix, exp. 6.939.

Les plantes halòfites (barrella i sosa) creixen als aiguamolls i saladers d'Elx recol·lectades per les famílies desposseïdes per a fabricar sabó (González Hernández, 2005)⁹.

“Grande su huerta de olibos”.

Elx, la vila més poblada de les terres del Vinalopó, segons el cens de 1510 comptava amb 600 cases (*“Elig ab sa moreria”*) i segons la Relació de Caracena de 1609 n'eren 1.350 veïns, això és, 950 cristians a la Vila i 400 moriscos al Raval. Al llarg dels segles XVII i XVIII augmentà la població il·licitana fins al 17.554 habitants, que feia d'Elx un dels grans nuclis urbans valencians, amb una densitat de 46 h/km², superior a la mitjana de tot el territori valencià (35 h/km²).

Taula 1.

Població de les principals ciutats valencianes i de les viles del Vinalopó a l'època foral moderna (en veïns de 1510 a 1712 i en habitants el 1768 i 1787)).

	1510	1563	1609	1646	1712-13	1768	1787
Alacant	780	-	1.120	1.395	1.295	18.159	18.927
Alcoi	440	-	1.150	786	735	9.207	11.434
Alzira	954	1.107	834	714	561	8.064	8.406
Castelló	514	592	1.165	1.152	1.072	-	12.003
Cocentaina	648	-	710	381	409	3.767	4.878
Gandia	473	570	675	511	629	5.999	7.433
Llíria	-	-	507	604	671	6.046	7.069
Ontinyent	652	-	1350	895	887	7.109	7.892
Oriola	1.937	-	2.520	1.623	1.401	18.187	23.276
Sagunt	554	-	610	786	735	5.337	5.839
València	11.432	-	12.764	10.247	8.498	85.806	103.918
Xàtiva	2.385	-	2.501	1.445	367	11.058	12.900
Elx	600	949	1.350	981	1.172	16.599	17.554
Asp	315	335	570	195	453	4.192	5.025
Montfort	-	-	230	141	127	2.477	2.791
Novelda	230	265	560	284	353	4.519	6.422
Monòver	99	166	450	200	308	6.104	7.605
Elda	206	316	468	200	318	3.343	3.772
Petrer	99	97	247	122	184	1.576	2.635
Salines	22	-	60	16	21	513	521

⁹ Cal recordar que una de les bases econòmiques del món urbà d'Elx, la producció de sabó, que tot seguit estudiem, es basà en la protecció i intensificació de les plantes halòfites, a més de l'ampliació superficial de l'olivera al regadiu. A diferència dels aiguamolls de Villena, on el patriciat urbà orientà la seua explotació cap a la ramaderia major (vaques, bous, cavalls i eugues), a Elx l'orientació és cap a l'ús de la qualitat salobre dels sòls humits. La sitiada (consell de govern local) il·licitana controla aquesta orientació, com és un exemple l'acord del 24 de febrer de 1585 que prohibí al ramat boví l'accés a les terres salabroses per a pasturar, ja que destruïen moltes plantes barrelleres aprofitades per a l'elaboració de sabó (Serrano i Jaén, 1978: 263).

Saix	99	150	75	75	150	2.063	2.164
Villena	-	700	-	-	710	4.235	7.067

Font: Lapeyre, 1986. Bernat i Badenes, 1994.

Al voltant d'Elx es creà un extens regadiu d'origen andalusí on l'oasi de planura és una aportació fonamental. L'oasi com agroecosistema, com a creació social per a construir espais irrigats amb unes tècniques hidràuliques i de generació de sòl fèrtil, on la palmera té un paper central. Així, el paquet cultural és complet: migracions demogràfiques del món musulmà i berber cap a la península Ibèrica des del segle VIII, amb unes noves formes d'organització dels espais agraris de treball i poblament. Horts de palmeres, sèquies i alqueries. La Sèquia Major, que obté aigua del llit del riu Vinalopó, vertebrava l'horta d'Elx. La primera part de la sèquia, fins al partidor de l'Almeida, prop del molí de Ressemblanch, és de cronologia més antiga, amb una xarxa de sèquies en forma de pinta o d'espina de peix que incloïa al final de cada sèquia una alqueria, per la qual cosa els horts envoltats de palmeres estaven lleugerament allunyats de la medina. La part jussana es posterior, potser del segle XII, en forma de ventall, que estenia l'horta vora els aiguamolls. El palmerar no seria tan dens a l'època andalusina com arribà a ser posteriorment, i tindria una disposició disseminada i radial vora sèquia. És a partir de l'època cristiana quan el palmerar començà a tancar un anell al voltant de la ciutat, tot provocant canvis a l'estructura inicial del sistema hidràulic (Vedú Cano, 2011).

A partir de la reorganització de l'espai andalusí per la noblesa feudal, apareix la dualitat administrativa del regadiu d'Elx que es mantingué fins els canvis liberals: assentament de pobladors cristians a la Vila, al marge esquerre del riu Vinalopó on regava l'antiga Sèquia Major, gestionada, governada i organitzada pels jurats del consell municipal de la Vila; confinament musulmà al Raval i construcció de la nova Sèquia i Horta de Marxena al marge dret del riu, gestionades per l'aljama i l'alamí¹⁰. Un litigi iniciat el 15 d'abril de 1704 entre la universitat de Sant Joan –el Raval- i la Vila d'Elx confirma aquesta dualitat i assenyala la divisió del cabal d'aigua entre totes dues hortes:

“... que segons un Real Privilegi donat per la serenísima Condesa, muller del infant Don Manuel, de data en 18 del mes de octubre 1323 [1285]¹¹ y segons una sentència donada en 19 de octubre de 1594 sobre diferents pretensions que tenien la Vila de Elig y la referida Universitat, consta que la aygua de la Cèquia Major de dita Vila se ha de dividir en dotze fils iguals, lo hu que es pren per lo partidor de Albinella el qual serveix per a donar aygua a diferents fonts de dita vila y servidumbre de aquella: y després torna a desayguar a la mateixa cèquia major després del partidor dit de Marchena. Dos fils dels onze que queden, prenen y es dividixen per lo partidor referit

¹⁰ No tota la població musulmana vivia concentrada al Raval. Ferrer i Mallol (1988: 64-65) ha documentat diverses alqueries de població islàmica al segle XIV (Marxena, Terça, Beniculei, Xàquia, Asprelles, Beniamor, Saoní, Beniárbez...).

¹¹ Privilegi publicat per Cabanes Català, 1995: 128 (document XXVII). Cal descomptar 38 anys per la diferència de les eres.

*de Marchena per a donar rech a les terres de la dita Universitat y horta del Magram y els altres nou fils queden en la cèquia major per a donar rech a les terres de dita Vila*¹² .

L'àrea irrigada s'amplià amb adicions perimetrals i el reg dels intersticis entre les alqueries (Verdú Cano, 2011). La superfície de reg arribà a ser prou extensa en comparació al volum d'aigua disponible, ja que al segle XIV existeixen moltes parcel·les que reben únicament un reg (Guinot i Selma, 2003: 23). Ja hem esmentat la pèrdua de dotacions d'aigua del riu Vinalopó per al regadiu d'Elx a la darrera del segle XIV en benefici de les viles sobiranes. La consolidació dels drets i de les dotacions d'aigua dirigides a garantir el reg dels conreus o a l'ampliació de les hortes va ser causa constant de conflictes intercomunitaris entre Elx i les altres viles del Vinalopó.

*Taula 2.
Superfícies irrigades a les hortes de les viles del Vinalopó
a finals de l'Antic Règim.*

	Hectàrees	Origen de l'aigua
Bocairent	437	Riu Vinalopó i brolladors
Banyeres de Mariola	194	Riu Vinalopó
Vall de Beneixama	833	Riu Vinalopó
Biar	90	Font dels Capellans i dels Molins
Cabdet	281	Brolladors i mines
Villena	766	Brolladors periurbans
Saix	199	Font del Xop i sobrants del riu
Salines	30	Brolladors perilacustres
Petrer	145	Mines de Puça i riu
Elda	884	Font del Xop i riu Vinalopó
Monòver	157	Font de Xinorla i riu
Novelda	1.509	Font de la Xaut i riu Vinalopó
Montfort	60	Font del <i>Caño</i> i Sènies
Asp	180	Riu Tarafa i brolladors
Elx	2.859	Pantà al riu Vinalopó
TOTAL	8.624	-

Elaboració pròpia.

Segons la taula 2, un terç de la superfície regada a la conca del Vinalopó formava l'horta d'Elx a la darrera de l'Antic Règim. Prop de 3.000 hectàrees conreades de blat, civada, ordi, melca, mill, panís, palmeres, vinya, olivera i hortalisses. El viatger alemany J. Münzer, que va visitar el Baix Vinalopó el 1494, diu de la ciutat d'Elx que *“és un lloc*

¹² AHMElx: Secció H, llig. H/23, exp. 36.

*summament fecund en oli i en cap altre lloc no he vist tantes palmeres com en aquest*¹³. El metge alemany identifica dos conreus característics d'Elx que, alhora, permet dividir l'horta en dues àrees: una primera central, que envolta el nucli urbà medieval, on domina el paisatge de palmeres; i una segona àrea perifèrica que abraça a la primera i correspon a les hortes de les alqueries islàmiques, on destaca l'olivera¹⁴. Martí de Viciàna descriu Elx a meitat del segle XVI: *“Por los campos de Elig cogen setenta y cinco mil arrovas de azeyte, cevada, sosa gruesa i prima, barrella, salicorn que es especie de barrella para hazer vidrio; de todo mucho y bueno”* (Blasco García et al., 1999: 262). Viciàna destaca la producció d'oli, a més de les plantes salabroses que per incineració donen una cendra molt rica en carbonat sòdic i carbonat potàssic, que eren importants matèries primeres per a elaborar sabó i vidre. No es pot precisar una data, però al segle XIV ja està documentada la recol·lecció de barrella per a fer sabó (Ferrer i Mallol, 1988: 114).

La importància de l'oliverar augmentarà al llarg de l'època moderna, fins arribar a 1.510 hectàrees, majoritàriament de regadiu (Gozálvez Pérez, 1977: 101). Segons la descripció del paisatge agrari que fa l'administrador senyorial d'Elx el 1739 és *“grande su huerta de olibos y tierras que producen bien con el riego de agua viva, aunque salobre”* (García Blasco et al., 1999: 284). A diferència de les comarques olieres andaluses on es considera que l'olivera té pocs requeriments d'aigua i nutrients, no tolera la humitat marítima ni de les vegues, per la qual cosa la seua plantació es fa a l'interior, lluny dels ports litorals (Infante-Amate, 2012), l'oliverar il·licità s'expandí des de la baixa edat mitjana a la planura al·luvial del Vinalopó, envoltada d'aiguamolls, prop de la mar Mediterrània i intensament conreada a l'horta on es rega amb aigua salabrosa. Possiblement l'explicació a aquestes divergències siga la varietat de l'olivera adaptada als trets bioclimàtics del Baix Vinalopó. El 1564 Martí de Viciàna descrigué l'olivera més semblant a l'ullastre -olivera borda-:

“Los árboles de los olivos son pequeños y entresequidos, emperò en dar fructo muy ciertos en los más años y en grande cantidad; tanto, que por los ramitos verdes más fructo que hojas demuestran, y no les han de quitar los secos de los ramos, porque los árboles rescibirían d'ello grande perjuicio”.

La finalitat d'aquestes extensions d'oliveres és l'obtenció d'oli per a la fabricació de sabó¹⁵. Elx es convertí des del segle XV en un destacat centre productor i exportador de sabó. Aquesta activitat artesana es basava en l'expansió continuada de l'olivar, a més de les almàsseres, les calderes de fer sabó i la recollida de plantes barrelleres per mà d'obra semiproletaritzada. El creixement econòmic d'Elx es basà en l'apropiació de l'oliva, la seua transformació en oli a les almàsseres, l'elaboració de sabó amb cendra de la barrella i la distribució sabonera cap a Castella i el vorer port d'Alacant. Elx es convertí

¹³ J. Münzer: Itinerarium sive peregrinatio per Hispaniam, Franconiam et Alemaniam. (J. García Mercadal: Viajes de extranjeros por España y Portugal. Madrid, 1962, I, p. 346).

¹⁴ Verdú Cano (2011: 138) especifica que el paisatge andalusí seria diferent perquè la disposició de les palmeres podria ser més oberta. El procés de concentració de les palmeres voltant la ciutat és posterior.

¹⁵ Sobre el caràcter multifuncional de l'oliverar a la Vall del Guadalquivir, Infante-Amate, 2012.

en una ciutat exportadora d'aigua a través del sabó (aigua virtual exportada). Salvador Perpinyà, membre de l'oligarquia patrícia il·licitana, escrigué en 1705 un manuscrit dirigit al nou marquès d'Elx on explica que al terme del senyoriu:

“se coje de dos a dos años grandes cosechas de aseite y muy abundantes, que si no se fabricara xabón de ladrillo no tendrían donde poder amagazenar, y para su fábrica tiene esta villa y sus vesinos catorse calderas para coserle, que en los dos años se harán y fabricarán en dicho lugar ducientas calderas de xabón, el qual tiene salida a Alicante y de allí la embarcan diferentes naciones. Y cada una vale a su dueño mil y trescientos pesos, en cuya fábrica y número de calderas se consume ciento sinquenta ocho mil y quatrocientas arrovas de aseite.” (1705/1995: 47).

D'aquesta manera, una de les bases econòmiques del mon urbà d'Elx, la producció de sabó, va tenir com a sector fonamental la intensificació i ampliació de l'oliverar al regadiu. Les parcel·les del Franc i del Magram apareixien als ulls dels visitants com intensament conreades i majoritàriament orientades a l'olivera, seguides del cereal, la vinya i la barrella, tot atribuït a les possibilitats d'obtenir aigua i a l'interès de l'oligarquia urbana. L'augment de l'espai agrícola conreable i l'orientació d'aquest cap a l'olivera, al menys des del segle XV, és a dir, l'especialització dels conreus, és la base del sorgiment de la fabricació de sabó i del creixement econòmic de l'oligarquia de la Vila i de diversos llinatges mudèjars-moriscos del Raval (Serrano i Jaén, 2010). Aquest mateix autor (Serrano i Jaén, 1995: 105-107) destaca la importància que adquireixen els mitjans de producció per a l'elaboració d'oli i sabó en els membres de la nova noblesa il·licitana del segle XVII, que disposen entre els seus bens d'almàsseres, calderes de sabó i magatzems, a més de terres d'olivar i fils d'aigua. N'és un bon exemple el Dr. Vicent Ceva de Pomares, que el 1690 destaca entre el seu patrimoni els oliverars (14'4%), les almàsseres i fàbriques de sabó (15'2%) i l'aigua de reg (14'2%). En conseqüència, el patriciat, la noblesa local, els cavallers i els llauradors benestants són el més interessats en l'ampliació del regadiu per a potenciar una artesania local en expansió als segles XVI i XVII. Aquest interès estava dirigit cap a l'adquisició de terres i aigua, elements clau de les relacions de producció agràries, i creadores de renda; l'any 1670 aquests grups socials, a més de la clerecia, controlaven el 95 % dels fils d'aigua franca del regadiu il·licità (Serrano i Jaén, 1995: 72). Aquest interès es demostra en la construcció i apropiació d'instal·lacions transformadores d'oli i sabó. Martí de Viciano diu que “*en Elig tienen veynte y dos officinas donde hazen xabón de tabla*”. A finals del segle XVI en un carrer es concentraven 28 almàsseres i l'any 1783 n'eren 210 en tota la ciutat (Gozálvez Pérez, 1977:88). En 1722 Elx tenia 11 fàbriques de sabó amb dues calderes cadascuna, però va començar una davallada que portà el tancament de fàbriques; el 1770 produïen sabó únicament 4 fàbriques. La crisi fou sabonera, però no agrícola. L'aliança entre els grans propietaris il·licitans i els mercaders portuaris alacantins per a exportar les matèries primeres (oli i barrella) fou incompatible amb la fabricació de sabó (Ruiz Torres, 1981: 139-158).

Competència per l'aigua.

El creixement productiu econòmic i l'acumulació primitiva de capital potenciada per l'oligarquia local i la noblesa comarcal, tingueren un dels seus fonaments en l'obtenció de majors cabals per al reg de l'horta mitjançant obres hidràuliques, negociacions i conflictes intercomunitaris. El subministrament d'aigua per a l'horta il·licitana provenia dels sobrants del regadiu de Villena, del brollador de la Font del Xop, dels cabals que circulassen pel riu des de Novelda i dels brolladors d'Asp. La pèrdua de les aigües de Villena i les noves obres hidràuliques de les comunitats mitjanes, motivaren canvis en la política hidràulica d'Elx. La guerra de Castella (dels dos Peres) influí a l'equilibri hidràulic del Vinalopó, ja que el 8 d'octubre de 1386 el marquès de Villena, Alfons d'Aragó, des de Gandia envià una carta als consells locals de Villena i Saix ordenant-les el lliurament a Elda de l'aigua sobrant (*"dedes la dicha agua cada que vos ayades avido asaz della para vuestras labores e que non las ayade menester"*) i donen permís als regants eldens per a netejar la sèquia (*"dexedes alimpiar e adobar la açequia por do va la dicha agua dentro en los dichos vuestros términos"*)¹⁶. Passat sis anys, per rescripte del rei Joan I del 24 d'agost de 1392, la font del Xop i les aigües sobrants de Villena són lliurades a l'aljama d'Elda. L'explicació a aquesta donació rau en el fet que la Vall d'Elda era patrimoni feudal de Violant de Bar, reina consort, per la qual cosa el monarca defensa les rendes senyorials obtingudes a la vall¹⁷.

Així, doncs, Elx perdia cabal per a la seua horta, que porta al consell local i als propietaris il·licitans a plantejar-se la recerca i garantia d'aigua blava. El consell d'Elx confirmà la seua facultat de netejar anualment els brolladors del riu Tarafa al terme municipal d'Asp aprofitats per al regadiu de l'horta elxana. El 12 de març de 1402 el consell d'Elx intenta novament la negociació amb Villena si *"per alcun cas o rahó podria ésser que la dita aygua [de la Font del Xop] vengués a la dita vila d'Elig"* (Ibarra Ruiz, 1914: 43). L'any 1444 inicià la busca de noves aigües a les partides il·licitanes de Vallonga i Pediguera, en 1462 a la serra de Crevillent, i novament en 1528, 1531 i 1532 a Crevillent, Guardamar i als assarbs del Baix Segura de Favarella, Mayayo i San Bartolomé¹⁸. Dins d'aquest context de lluita pels cabals de la conca del Vinalopó, Elx va centrar la conflictivitat hidràulica per la pèrdua de la seua preponderància organitzadora. La disminució del pes polític d'Elx en l'ordenació dels sistemes hidràulics comporta un augment de la conflictivitat amb les comunitats senyorials de la comarca de les Valls del Vinalopó. Igualment, la pèrdua de les aigües de Villena i les noves obres hidràuliques dels col·lectius mitjans motivaren l'adquisició del lloc d'Asp l'any 1497 pel

¹⁶ Soler García, 1968: 264. Document XXVI.

¹⁷ Aquesta mateixa reina cedí a la comunitat mudèjar rendes i impostos per a finançar la construcció d'un safareig (Ferrer i Mallo, 1988: 98).

¹⁸ AHMElx: Secció H, llig. H/23, exp. 10, 11 i 12.

marqués d'Elx. Es volia garantir l'abastament de cabals per a l'horta i molins d'Elx i, al mateix temps, eliminar un punt de conflicte entre dos senyorius veïns¹⁹.

Elx també va mantenir durant l'època moderna permanents competències per l'aigua amb Novelda, Elda i Saix, viles sobiranes que tenien el riu Vinalopó i els brolladors que hi havien als seus marges com a principals subministradors dels seus espais hidràulics, al mateix temps que aprofitaven els sobrants de l'horta de Villena i la cabalosa Font del Xop. L'any 1535, després de dècades de lluites, Elda compra al consell de Villena l'aigua de la Font del Xop²⁰. D'aquesta aigua, per diferents acords i sentències, Saix prenia una part per a la seua horta i Novelda els sobrants del regadiu eldenc. Elx va recórrer, però la vila jussana va haver d'orientar la seua política hidràulica cap a la recerca d'altres aigües, una política que comportà conflictes amb les comunitats sobiranes per la disputa d'una aigua socialment escassa. Per exemple, el 12 de setembre de 1688 es va celebrar consell general a Novelda perquè la vila d'Elx s'havia dirigit al comte de la Granja, senyor de Novelda, resident a València, amb la finalitat d'obtenir permís per a poder cavar els naixements de diferents brolladors del terme de Novelda. El consell noveldenc s'hi va oposar i va acordar de fer gestions davant el comte de la Granja i, si de cas, interposar *ferma de dret* a l'audiència valenciana²¹. Elx, doncs, va veure paralitzada altra iniciativa hídrica.

En un context de lluita pels cabals de la conca del Vinalopó, es plantejaren els primers projectes de transvasament d'altres conques al Vinalopó. Elx planteja derivar aigua del riu Xúquer al Vinalopó l'any 1420. La data és simptomàtica, ja que la vila ha perdut l'hegemonia sobre les aigües de Villena, de la copiosa Font del Xop i de les aigües corrents pel riu Vinalopó. Per a portar aigua del riu Xúquer, els consellers il·licitans entren en contacte amb els consells de Saix, Villena i Chinchilla. Villena respongué, després de donar permís per a que passen els tècnics anivelladors pel seu terme, que

“de presente nos no podemos contribuir ni dar cosa alguna por muchas dudas que tenemos que la dicha agua non podrá venir acá, pero si la dicha agua salir podía e seyendo puesta en tales términos que la esperecia de los omes conociesen que podrían venir a effecto, a la sajon faremos e pagaremos sueldo por libra lo razonable fuere de faser” (Glick, 1988: 166).

Els regidors de Villena plantegen dos factors que influeixen *“en lo que toca al sacar agua del río Chúquer”*, és a dir, en la dificultat del transvasament d'aigua del Xúquer al Vinalopó. Un primer factor és el geogràfic, això és, els obstacles per a construir un canal de 100 quilòmetres per una topografia accidentada, amb desnivells orogràfics insalvables per a l'aigua que circula per gravetat, sinó es fan llargs túnels, aqüeductes i sifons²². Cal afegir la falta d'informació sobre el relleu, els sòls i el cabals. Per a conèixer

¹⁹ AHMElx: Secció H, llig. H/176, exp. 6.

²⁰ AMVillena: caixa 724, exp. 72. AMElda: llig. 118, ff. 115-121.

²¹ AMNovelda: Llibres de Consells (12-IX-1668. 12-XI-1668).

²² Actualment els transvasaments i les transferències d'aigua es basen en un elevat consum energètic fòssil i elèctric, per això el principi físic de la circulació per gravetat ja no és requisit indispensable per a eixes obres hidràuliques. L'obstacle rau als efectes econòmics i ambientals de l'alt consum energètic, però els

les característiques del terreny i del recorregut del riu Xúquer i del futur canal, des dels primers projectes de transvasament es realitzaren rutes de reconeixement dels trajectes fluvials. A les breus memòries elaborades es reconeix els impediments orogràfics del transvasament.

Un segon factor que determinà el continu ajornament del transvasament fou la despesa econòmica de l'obra hidràulica, excessiva per a les hisendes locals que havien d'assumir-les. Els regants beneficiaris i les tresoreries municipals, a més d'aportacions senyoriales, feien càlculs de cost-benefici ja que mancaven ajudes, subvencions, crèdits rebaixats o pressupostos estatals que assumiren les elevades despeses d'aquestes grans obres hidràuliques. Censals, préstecs a canvi, repartiments i arbitris eren els recursos financers comuns dels governs locals per a pagar les despeses hidràuliques. L'any 1628 la ciutat d'Alacant participà al projecte de transvasament Xúquer-Vinalopó, fent un càlcul de 700.000 lliures per a tot el projecte, comproment-se la ciutat alacantina en 150.000 lliures i la resta haurien d'aportar-les les altres viles beneficiàries (Glick, 1988: 161). Al comparar aquestes dades amb les despeses d'altres grans obres, observem l'excessiu preu del transvasament: el pantà de Tibi, finalitzat a la darrerria del segle XVI, costà 58.000 lliures (Alberola Romà, 1984: 45) i el pantà d'Elx finalitzat el 1646 costà 21.000 lliures²³.

Després dels fracassos del primer intent de transvasament de 1420, al llarg del segle XVI apareixen nous projectes. El 1528, en una conjuntura de recerca de noves dotacions per a l'horta d'Elx, el consell particular inicià tràmits per a l'anivellament i transvasament d'aigües dels rius Xúquer i Segura. El 1568 intervingué el marquès d'Elx i es produïren els primers anivellaments i diferents obres als terrenys per on haurien d'anar els canals amb aigua del riu Xúquer. El 1628 s'interessà la ciutat d'Alacant, però l'oposició de la ciutat de València, que posà una demanda en la Reial Audiència, frenà els nous intents de derivar aigua de la conca del Xúquer al Vinalopó (Piqueras Haba, 1985: 129-130. Glick, 1988: 161. Brú Ronda, 1992: 87). L'any 1668, en un període de sequera i greu esterilitat segons declaren els consellers il·licitans, es torna a projectar el transvasament. El pedrapiquer i matemàtic Francisco Verde estigué 23 dies realitzant estudis d'anivellament amb dos ajudants²⁴. Els síndics d'Elx presenten el projecte del transvasament a les viles per on hauria de circular l'aigua derivada. En febrer de 1669 els consells generals de Novelda i Elda aproven el projecte amb les condicions que cadascuna de les viles estipula. La concòrdia signada el 15 de febrer entre els procuradors d'Elx i Elda indica que l'aigua que es pretén transvasar és del riu Xúquer, des de Balazote a través de Cabdet o Yecla, ajuntant-les amb les aigües de la Font del

oligopolis energètics pressionen per a la realització de les grans obres de transvasament pels beneficis crematístics que albiren. Un exemple del consum energètic en Arrojo Agudo, 2003: 68-69, d'altre exemple sobre el lobby elèctric en Prada, 2003 i una avaluació sobre aquesta política hidrològica tan perversa en Aguilera Klink, 2014.

²³ Bernabé Gil (1996) aporta exemples d'obres hidràuliques dels segles XVI i XVII amb pressupostos i despeses, no arribant cap d'elles a la quantitat pressupostada per al transvasament Xúquer-Vinalopó.

²⁴ AMElda: llig. 118, fulls 147-151. Francisco Verde treballà a la Sèquia Major d'Elx i a la nova sèquia de Boniol en la partida de les Alqueries (AHMElx: Secció H, llig. H/57, núm. 39).

Xop que circulen per la sèquia del Comte. Elda consumirà l'aigua que necessite, deixant passar la resta a Elx. Si la sèquia cal ampliar-la i netejar-la, s'encarregarà d'això Elx. El comte d'Elda pot usar les noves aigües als seus molins hidràulics i construir-ne de nou²⁵. Novelda, després de reconèixer la necessitat argumentada per Elx, condiona el pas de les noves aigües pel seu terme a que Elx construísca dos assuts per a poder usar-les a l'horta noveldenca, faça un pont sobre el riu Vinalopó, adobe les sèquies i canals, indemnitze al veïnat per si hi ha perjudicis per les avingudes del riu Xúquer, demana que l'aigua del Xúquer no es barrege amb les de Villena i que la jurisdicció de Novelda siga exclusiva en assumptes hidràulics dins del terme municipal²⁶.

El projecte fracassà per les dificultats tècniques, la longitud i perquè *“s'ha considerat que lo gasto ha de ser exçesiu i que's pasará de çent milia lliures y lo temps que se ha de gastar en portar dita aygua ha de ser molt”*²⁷. Davant aquests imponderables, el consell il·licità renuncià al projecte, substituint-lo per altre més barat i de ràpida derivació. Francisco Verde proposa es torne a demanar les aigües sobrants de Villena i del seu Carritxar, construint un canal que pot ser aprofitat posteriorment per al transvasament del Xúquer. Així, davant l'elevat finançament del transvasament Xúquer-Vinalopó, que havia d'afrontar tot sola la vila d'Elx, sense aportacions senyorials ni reials, reorienten la captació d'aigua per a l'horta en expansió del camp il·licità cap a les aigües romanents de Villena, centre de seculars disputes entre les comunitats sobiranes i l'extensa horta jussana d'Elx. El 22 de juny de 1689 el *cabildo* de Villena aprova la definitiva cessió a Elx de les aigües del Carritxar des de l'1 de novembre fins a febrer, sense que es perjudiquen els drets posseïts per Villena i Elda. Elx ha realitzat prospeccions i enllumenaments de majors cabals als brolladors que desaigüen a la llacuna de Villena²⁸. El *pedrapiquer* y *matemàtic* Francisco Verde calcula que obrint el dic de contenció del Carritxar podrien arribar al pantà d'Elx entre 9-10 fils d'aigua al dia. Per aquesta cessió Elx abonarà 500 reals anuals a la tresoreria municipal de Villena²⁹.

Observem, doncs, que els factors financers i geogràfics frenen novament els transvasament de les aigües del Xúquer. Un segle després, el 1776, es tornà a planificar però fou refusat per irrealitzable (Ramos Fernández, 1970: 262). Al segle XIX novament es reprèn la idea del transvasament, però tampoc es realitzà (Díaz Marín, 2000). La tenalla crítica de la realitat financera i dels límits tècnics provocà els fracàs del transvasament. L'aigua del Xúquer no anà enlloc.

²⁵ AMElda: Llig. 118, fulls 147-151.

²⁶ AMNovelda: Llibres de Consells, acta del Consell General del 7 de febrer de 1669. Cal destacar l'exigència de Novelda de no barrejar les aigües del riu Xúquer amb les aigües de qualitat salabrosa de Villena.

²⁷ AHMElx: Secció H, llig. H/105, núm. 1.

²⁸ El 22 de febrer de 1679 el síndic d'Elx declara en la Reial Audiència valenciana que *an limpiat les fonts y sèquies* per augmentar el cabal, i han gastat 800 lliures que pagaren 280 propietaris d'aigua del pantà d'Elx. ARV: Escrivanies de Cambra: any 1713, exp. 77.

²⁹ AHMElx: Secció H, llig. H/23, núm. 1. La consideració de Francisco Verde com a *matemàtic* en AHMElx: Secció H, llig. H/105, núm. 1 i com a *pedrapiquer* en AHME: Secció H, llig. h/57, núm. 39.

Amb tots els projectes esmentats de transvasament d'aigua del riu Xúquer al riu Vinalopó, els promotors il·licitans traspasaren la conca del Vinalopó com a marc territorial de gestió. Trenquen la gestió integral d'aigua i territori al marc de la bioregió i renuncien als mecanismes de gestió de l'escassetat climàtica i hidrològica. L'escassetat física de l'aigua derivada dels condicionants geoclimàtics constitueix el principal limitant per als agroecosistemes³⁰, però a l'agricultura camperola es creen unes formes de vida i tècniques eficients coincidents amb aquest caràcter hidrològic. La gestió ecointegradora internalitzava les fluctuacions estacionals i interanuals, és a dir, l'escassetat hídrica, la sequedat i els períodes de sequera (Martínez Fernández, 2000: 22). Amb la planificació del transvasament Xúquer-Vinalopó els consellers d'Elx abandonen l'adopció de la gestió hídrica dels recursos renovables disponibles a la bioregió, renuncien a la gestió de la demanda d'aigua de l'agroecosistema adaptada al marc de la conca i incideixen més a l'oferta d'aigua per a un regadiu en expansió. Mitjançant la tècnica es vol solucionar les creixents necessitats d'aigua, encara que fóra un límit insalvable fins l'ús de les energies fòssils.

Conceptualment, els promotors il·licitans del transvasament canvien els hàbits de pensament i de comportament davant la gestió de l'aigua. Amb els projectes d'una gran obra hidràulica de transferència interconques es planteja el cicle hidrològic com un sistema obert, intervingut i interromput, que pot solucionar l'escassetat d'aigua mitjançant la tecnologia. Es concep l'administració de l'aigua i les obres hidràuliques des de la mecànica dels fluids. Des d'una visió ecointegradora, els projectes de transvasament revelen que la vila d'Elx i el seu agroecosistema ha superat la capacitat de càrrega del territori i dels seus ecosistemes, i els seus habitants augmenten la petjada hídrica (Llamas, 2005. Tello, 2005: 306). L'oligarquia volia traslladar la petjada hídrica fins al Xúquer amb més requeriments d'aigua consuntiva per al regadiu, les almàsseres i les saboneries. A més, la quantitat d'aigua que demana la vila d'Elx fora de la conca del Vinalopó podia tenir uns impactes no mesurats als projectes: amb la detracció de cabals del Xúquer s'eliminen retorns al riu i als aqüífers de la conca emissora i a la conca receptora del Vinalopó s'han de gestionar el fluxos de fluids sòlids i de nutrients (Arrojo Agudo, 2003: 54 i 86).

Pantans, dessecacions i canvi ambiental.

La projecció i construcció de canals, preses i dessecacions d'aiguamolls a les centúries modernes, palesen esquerdes en la gestió hidrològica. El transvasament Xúquer-Vinalopó és l'exemple que hem presentat. Però altres casos de canvi ambiental a les comarques del Vinalopó a partir d'infraestructures de consideració són les construccions dels embassaments d'Elx, Petrer i Elda i les dessecacions dels aiguamolls de Villena i Elx.

³⁰ Cal afegir els nutrients i ressaltar que la formació de sòl al paisatge muntanyenc de tendència a la aridesa també constitueix un limitant a alguns paratges del Vinalopó.

El 17 d'agost de 1580 es col·locà la primera pedra de la presa de Tibi i en 1584 entrà en funcionament el pantà d'Almansa. Al segle XVII es construïren les preses valencianes d'Elx entre 1632 i 1646, de Petrer en 1680 i d'Elda en 1698 (Pérez Medina, 1997). Aquestes preses són coetànies de les de Relleu i Ontinyent. En un segle es projectaren i s'alçaren set preses en localitats relativament pròximes. Al segle XVIII novament s'alçaren petites preses a d'altres indrets (Pérez Medina, 2002). Excepte la presa de Tibi, amb participació reial, la resta foren promogudes, finançades i gestionades per les comunitats locals, els propietaris de terres i la participació dels senyors feudals que albiraven la possibilitat d'incrementar les seues rendes a través de censos i delmes. Els estudis actuals consideren una presa petita quan no arriba a 15 metres d'altura (Postel, 1997: 30). Al Vinalopó únicament la presa d'Elx excedeix aquesta xifra. Però hem de tenir en compte que les preses del segle XVII i XVIII, encara que obres menors de la hidràulica valenciana, són de gran vàlua per a les comunitats rurals constructores.

Per a l'anàlisi de la presa d'Elx hem de tenir present el context de l'expansió del regadiu il·licità i les primeres grans preses d'Almansa i Tibi que estimularen al consell particular a iniciar el procés de construcció de la seua presa. A l'estiu de 1589 el consell particular d'Elx acorda sol·licitar informació a Almansa sobre la seua presa i el mestre constructor. A finals del mes de juliol, Juanes del Temple, arquitecte d'Almansa, Pere Izquierdo, iniciador de l'embassament de Tibi, Miquel Sánchez d'Elx i Domingo Chavarría d'Elda, després de recórrer el riu Vinalopó, presenten un informe sobre l'emplaçament triat per al nou pantà d'Elx (Gozálvez Pérez, 1977. López Gómez, 1987. Jaén i Urban, 1999). El duc de Maqueda, senyor d'Elx, el 20 de novembre de 1590 concedeix llicència al consell de la vila per a la construcció del pantà. Malgrat fets els tràmits administratius, elaborats els plans de construcció, preparat el finançament i elaborat un llibre per a distribució de les aigües, l'obra s'ajornà sine die. Desconeixem els motius exactes d'aquesta decisió del consell particular, però les despeses elevadíssimes i les dissensions sobre la distribució del finançament entre el propietaris de l'horta i entre les comunitats cristiana de la Vila i morisca del Raval, a més de desacords sobre el repartiment de l'aigua, són causes plausibles. Després de quatre dècades el projecte es reprengué i en 1632 es col·locà la primera pedra segons el pla de Juanes del Temple, sota la direcció de Miquel Sánchez³¹.

Taula 3.
Dades constructives de les preses d'Elx, Petrer y Elda.

P R E S A	EMBASSAMENT
-----------	-------------

³¹ El 1589 i el 1632 el consell particular d'Elx argumentà problemes de sequera i "*esterilidad de fructos*" per a justificar la promoció de la presa. Segons Creus Novau i Saz Sánchez (2005) entre 1598 i 1651 hi hauria un descens de les precipitacions durant la primavera i l'estiu; en concret, al decenni 1629-38 el descens seria d'un 16,7%. El anys del primer projecte tindrien unes precipitacions mitjanes normals per al període estudiat.

	Habitants (any)	Dates de construcció	Dimensions en metres*	Tipologia	Despesa en lliures	Capacitat en hm ³
ELX	9.146 (1692)	1632 - 46	23 x 70 x 12	Arco	21.000	4
PETRER	918 (1696)	1678 - 80	13 x 47 x 6	Gravetat	2.500	0'4?
ELDA	1.764 (1702)	1684 - 98	13 x 60 x 12	Gravetat	6.000	0'7

* Altura màxima - longitud coronació - espessor màxim.

L'estratègia davant el requeriments hídrics es dirigeix a assegurar l'espai hidràulic mitjançant el nou embassament que, encara i així, no garantí plenament la provisió d'aigua perquè es depenia del cabal circulat i de la competència amb les viles sobiranes. El pantà funcionà amb dificultat pel tarquim i arenes sedimentades al vas. Va haver dècades d'atenció i neteja i altres d'inutilitat. Cavanilles ho testimonià a la darrera del segle XVIII. El riu, principalment a les àrees muntanyenques i sotmeses a erosió, com és el riu Vinalopó i les seues rambles tributàries, transporten gran quantitat de sediments que són atrapatats als embassaments i no arriben als cons al·luvials i planures d'inundació i deposició. Nombrosos embassaments redueixen llur capacitat o perden totalment la seua funció pel rebliment de llims. El canvi tecnològic que significà la construcció de preses al sud valencià a finals del segle XVI i al llarg del XVII, portà artefactes més grans, de major envergadura constructiva que els coneguts fins ara. Front a l'intent d'abastir-se d'aigua amb noves obres -rígides i fixes- aparegué una implicació imprevista: els canvis a l'entorn fluvial (Postel, 1997: 30-31). Durant dècades la presa d'Elx modificà l'ordre hidrològic del riu Vinalopó i el seu règim fluvial, generant impactes als processos geodinàmics fluvials. La retenció de sediments a la presa és una de les manifestacions d'eixos impactes, que indueixen canvis a les planures al·luvials i als aiguamolls dels encontorns. Imperceptiblement s'havia traspasat la línia de la preocupació pel context hidrològic i es posà l'accent en una gran obra hidràulica.

Al segle XVIII una de les línies d'actuació de la política hidràulica de les ciutats i dels interessats al regadiu del Vinalopó, es dirigí cap a l'aprofitament de les àrees humides. Els desguassos de les extenses llacunes i aiguamolls foren dirigits i finançats pels grans propietaris, per la noblesa feudal i per la corona. La Bassa Llarguera i els Almarjals, Carritxar i Saladars il·licitans foren dessecats en gran part durant el segle XVIII per obres de desguàs i canalitzacions promogudes pel duc d'Arcos, titular d'Elx (Box Amorós, 1987. Giménez Font, 2008). El projecte de dessecació de la Llacuna de Villena es plantejà l'any 1760 pel consell municipal d'Elx i fou assumit pels regidors de Villena. Però l'oligarquia urbana d'ambdues ciutats es trobà amb els interessos del marquès de la Romana, Pere Maça de Liçana, senyor de Novelda, i l'actuació definitiva de la Secretaria d'Hisenda de Carles IV.

La regressió dels marenys litorals i dels aiguamolls interiors tingué un efecte social destacat: l'apropiació i privatització de comunals i propis que compensaven l'economia familiar d'un ampli sector rural. El canvi ambiental dels aiguamolls també tingué impactes al clima comarcal i a l'accentuació dels descens de les precipitacions anuals fins a un 20 % (Almenar i Diago, 2002: 377-379). El paper de la noblesa i de l'oligarquia local d'Elx i Villena cap a un creixement productiu econòmic i una acumulació primitiva de capital estan a l'origen del canvi ambiental al Vinalopó modern.

Referències bibliogràfiques.

- AGUILERA KLINK, A. (1995): "El agua como activo social", J.A. González Alcantud i A. Malpica Cuello (coords.), *El agua. Mitos, ritos y realidades*. Barcelona; ps. 359-374.
- AGUILERA KLINK, A. (2014): "Veinte años (1993-2013) de política hidràulica en España: el secuestro de la política pública", *Revista de Economía Crítica*, 17, ps. 20-43.
- ALBEROLA ROMÀ, A. (2010): *Quan la pluja no sap ploure. Sequeres i riudes al País Valencià en l'edat moderna*, PUV, València.
- ALBEROLA ROMÀ, A. (1984): *El pantano de Tibi y el sistema de riegos de la huerta de Alicante*, I. E. Gil-Albert, Alacant.
- ALMENAR, R., BONO, E., GARCIA, E., dirs. (2000): *La sostenibilidad del desarrollo: el caso valenciano*, PUV, València.
- ALMENAR ASENSIO, R., DIAGO GIRALDÓS, M. (2002): *El proyecto necesario. Construir un desarrollo sostenible a escala regional y local*, PUV, València.
- ARROJO AGUDO, P. (2003): *El Plan Hidrológico Nacional. Una cita frustrada con la historia*, RBA Libros, Barcelona.
- ARROJO, P. (2006): *El reto ético de la nueva cultura del agua. Funciones, valores y derechos en juego*, Paidós, Barcelona.
- ASUNCIÓN HIGUERAS, M. (2004): "Cambio climático: el impacto de nuestro modelo energético", *Archipiélago. Cuadernos de crítica de la cultura*, 61. ps. 27-34.
- AYEB, H. (2001): *Agua y poder. Geopolítica de los recursos hidráulicos en Oriente Próximo*, Barcelona.
- BARLOW, M., CLARKE, T. (2004): *Oro azul. Las multinacionales y el robo organizado de agua en el mundo*, Barcelona.
- BELTRÁN, M. i VELÁZQUEZ, E. (2015): "La ecología política del agua virtual y huella hídrica. Reflexiones sobre la necesidad de un anàlisis crítico de los indicadores de flujos virtuales de agua en la economía", *Revista de Economía Crítica*, 20, ps. 44-56.
- BERNABÉ GIL, D. (1996): "Política hidràulica en la Espanya de los Austria", ALBEROLA ROMÀ, A., eds., *Cuatro siglos de técnica hidràulica en tierras alicantinas*, Universitat d'Alacant, Alacant, ps. 67-88.
- BERNAT MARTÍ, J.S. i BADENES MATÍN, M.A. (1994): *Crecimiento de la población valenciana. Anàlisis y presentación de los censos demográficos (1609-1857)*, IVEI, València.

- M. BOX AMORÓS (1987): *Humedales y áreas lacustres de la provincia de Alicante*. Alacant. (reimpressió de 2004).
- BRÚ RONDA, C. (1992): *Los caminos del agua*. El Vinalopó, València.
- CABANES CATALÁ, M.L. (1995): *El còdex d'Elx*. Consell Valencià de Cultura, València.
- J. CREUS NOVAU y M.A. SAZ SÁNCHEZ (2005): "Las precipitaciones de la época cálida en el sur de la provincia de Alicante desde 1550 a 1915", *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, 23. ps. 35-48.
- DÍAZ MARÍN, P. (2000): "Antecedentes históricos del trasvase del Júcar: la utopía hidráulica de la burguesía alicantina del siglo XIX", *Congreso nacional sobre la gestión del agua en cuencas deficitarias*, Alacant, ps. 49-55.
- DUARTE, R., PINILLA, V. i SERRANO, A. (2014): *The water footprint of the spanish agricultural sector: 1860-2010*, DT-SEHA, núm. 1408.
- FERRER I MALLOL, M.T. (1988): *Les aljames sarraïnes de la governació d'Oriola en el segle XIV*, Institució Milà i Fontanals-CSIC, Barcelona.
- GARCÍA BLASCO, C. Et al. (1999): *Documents per a la història d'Elx. De la islamització a les darreries de l'antic règim*, Ajuntament d'Elx, Elx.
- GASCÓ MONTES, J.M. i SAA REQUEJO, A. (1997): "La calidad en la economía del agua", en NAREDO, J.M., *La economía del agua en España*, Fundación Argentaria-Visor Dis, Madrid, ps. 69-78.
- GIMÉNEZ FONT, P. (2008): *Las transformaciones del paisaje valenciano en el siglo XVIII. Una perspectiva geogràfica*, IVEI, València.
- GLICK, T.F. (1988): *Regadío y sociedad en la Valencia medieval, Del Cenia al Segura*, València.
- GLICK, T.F. (2007): *Paisajes de conquista. Cambio cultural y geográfico en la España medieval*, PUV, València.
- GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, M.A. (2005). "La planta y el cultivo de la barrilla en Santa Pola (1494-1795). Un patrimoni natural", en PÉREZ MEDINA, T., *El patrimoni històric comarcal. II Congrés d'Estudis del Vinalopó*, CEL Vinalopó, ps. 111-122.
- GUINOT RODRÍGUEZ, E. I SELMA CASTELL, S. (2003): *Las acequias de Elche y Crevillente*, Generalitat Valenciana, València.
- GOZALVEZ PÉREZ, V. (1997): *El Bajo Vinalopó. Geografía agraria*, València.
- IBARRA Y RUIZ, P. (1914): *Estudio acerca de la institución del riego de Elche y origen de sus aguas*. Madrid.
- IBARRA Y RUIZ, P. (1926): *Aguas dulces de Elche. De Barreras a Romero*. Alacant.
- INFANTE-AMATE, J. (2012): "Cuántos siglos de aceituna. El carácter de la expansión olivarera en el sur de España (1750-1900)", *Historia Agraria. Revista de agricultura e historia rural*, 58, ps. 39-72.
- JAÉN I URBAN, G. (1999): *D'aigua i obres hidràuliques a Elx*. Alacant.
- LLAMAS MADURGA, R. (2005): Los colores del agua, el agua virtual y los conflictos hídricos, *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, vol. 99, núm. 2, ps. 369-389.
- LÓPEZ GÓMEZ, A. (1987): *Els embassaments valencians antics*. València.

- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, J., coord. (2000): *Gestión alternativa del agua en la cuenca del Segura*, Ecologistas en Acción, Murcia.
- MORAL ITUARTE, L. del (2009): "Nuevas tendencias en gestión del agua, ordenación del territorio e integración de políticas territoriales", *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, vol. XIII, núm. 285.
- NAREDO, J.M. (1987): *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*, Siglo XXI, Madrid.
- NAREDO, J.M. (1997): "Problemática de la gestión del agua en España", en NAREDO, J.M., *La economía del agua en España*, Fundación Argentaria-Visor Dis, Madrid, ps. 11-26.
- PÉREZ MEDINA, T. (1997): "Agua para los regadíos meridionales valencianos. Las presas del siglo XVII de Elx, Petrer y Elda", *Revista de Historia Moderna*, 16, ps. 267-288.
- PÉREZ MEDINA, T. (2002): "Petits embassaments valencians del segle XVIII", *Cuadernos de Geografía*, 71, ps. 11-30.
- PÉREZ MEDINA, T. (2005): "Xarxes d'aigua potable del segle XVIII a les viles del Vinalopó", *Revista del Vinalopó*, 8, ps. 119-132.
- PÉREZ MEDINA, T. (2008): "El manejo campesino del agua en ambientes preindustriales del sur valenciano", XII Congreso de Historia Agraria, SEHA, Còrdova.
- PÉREZ MEDINA, T. (2014): "Sustentabilitat clivellada. De la gestió hidrològica a l'obra hidràulica al Vinalopó modern", *Millars. Espai i Història*, XXXVII, ps. 101-120.
- PÉREZ MEDINA, T. (ep.): "El espacio campesino morisco: las huertas de la Vila y la Lèdua de Novelda", *i Congreso Internacional. Mudéjares y moriscos en el espacio y en el tiempo*, Novelda, 2015.
- PERPINYÀ, S. (1705/1995): *Antigüedades y glorias de la villa de Elche*. Elx (ed. del manuscrit de 1705 per V.J. Escartí i S. Sansano).
- PINILLA NAVARRO, V. (2001): "Desarrollo agrícola y medio ambiente: la agricultura aragonesa (1800-1975)", M. González de Molina i J. Martínez Alier, eds., *Naturaleza transformada. Estudios de historia ambiental en España*. Barcelona, ps. 125-159.
- PIQUERAS HABA, J. (1985): *La agricultura valenciana de exportación y su formación histórica*, MAPA, Madrid.
- POSTEL, S. (1997): *Reparto del agua. Seguridad alimentaria, salud de los ecosistemas y nueva política de la escasez*, Bakeaz, Bilbao.
- PRADA, C. de (2003): "La racionalidad oculta del Plan Hidrológico Nacional", *Archipiélago. Cuadernos de crítica de la cultura*, 57, ps. 58-68.
- PRAT FORNELLS, N. (2002): "La nueva cultura del agua y la gestión y ordenación del territorio", MORAL ITUARTE, L. del, *La directiva marco del agua: realidades y futuros. Actas del III Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua*, Sevilla, ps. 491-496.
- RAMOS FERNÁNDEZ, R. (1970): "Proyectos para trasvase de aguas de riego a Elche", *Cuadernos de Geografía*, 7, ps. 259-272.

- RODRÍGUEZ CASADO, R. et al. (2008): *La huella hidrológica de la agricultura española*, Papeles de agua virtual, 2. Madrid.
- ROIS, C. (2010): "Cambio climático", DDA, *Claves del ecologismo social*, Libros en Acción, Madrid, ps. 79-84.
- ROSSELLÓ i VERGER, V. (1977): "El riu Vinalopó. Viatge amb un poc d'història i més de geografia", *Serra d'Or*, núm. 219 (XIX), ps. 59-65. (Ibídem, *Revista del Vinalopó*, 4 (2001), ps. 183-192).
- RUIZ TORRES, P. (1981): *Señores y propietarios. Cambio social en el sur del País Valenciano (1650-1850)*. València.
- SERRANO i JAÉN, J. (1978): "Las tierras Saladares de Elche: la apropiación municipal de una extensión comunal", *Estudis*, 7. València, ps. 261-280.
- SERRANO i JAÉN, J. (1995): *De patricis a burgesos. Les transformacions d'una oligarquia terratinent; Elx, 1600-1855*. Alacant.
- SERRANO i JAÉN, J. (2010): "Llinatge i patrimoni amb el tomb del cinc-cents: els moriscos Bensuar del Raval d'Elx", *Recerques. Història, economia i cultura*, 60, ps. 57-94.
- SOLER GARCÍA, J. M^a. (1969): *La relación de Villena de 1575*. Alacant.
- TELLO, E. (2005): *La història cuenta. Del crecimiento económico al desarrollo humano sostenible*, El Viejo Topo, Barcelona.
- VERDÚ CANO, C. (2011): *El Palmeral de Elche. Un paisaje andalusí*, Alhulia, Granada.