

JOAN F. MATEU BELLÉS

LA CIÈNCIA I LA TÈCNICA DAVANT LES REvingudes DEL XÚQUER (1635-1905): NOTES PRELIMINARS

«Otro si se asegura mas el agua sacándola de Xucar por ser mas que duplicada que la de Cabriel, la qual mengua todos los veranos i mas en tiempos secos. Y demas de esto se consigue el beneficio de que no sean tan grandes las ruinas que ocasionan Xucar, con sus abenidas en la Ribera de Alçira.»

Relacion de la Visura hecha por el capitan de cavalleros, D. Domingo de Usenda y Mansfeld para sacar agua de los rios Xucar o Cabriel... (1658).

RESUMEN

En este trabajo se evalúan las propuestas de técnicos y científicos ante las riadas del Júcar formuladas entre 1635-1905. Tras señalar la importancia que los técnicos en materias de aguas tenían en las huertas, se destacan las contribuciones de tres técnicos llamados por las instituciones forales: Pedro de Esquivel (1562), catedrático de matemáticas de Alcalá de Henares; Vincentius Vincensi (1635), geómetra del cardenal Borja, y el jesuita Paulus de Racsas (1635). Este último aconseja la construcción de un sistema de diques de defensa ante las riadas al estilo monzónico. La gran riada de 1864 se convirtió en un reto para climatólogos y los nuevos cuerpos de ingenieros. Concretamente, resultan muy clarividentes las explicaciones del meteorólogo Iranzo y muy coherentes las propuestas técnicas de los ingenieros Bosch y Gómez Ortega, que habían sido comisionados por el Ministerio de Fomento. El estudio se cierra en 1905, cuando entra en acción la División Hidrográfica del Júcar.

RÉSUMÉ

Dans ce travail on évalue les suggestions des techniciens et scientifiques face aux crues du Júcar entre 1635 et 1905. Après avoir signalé l'importance que les techniciens avaient en matière d'eau dans les «huertas», on souligne les contributions de trois techniciens: Pedro Esquivel (1562), professeur de mathématiques d'Alcalá de Henares; Vicentius Vincensi (1635), géomètre du cardinal Borgia, et le jesuite Paulus de Racsas (1635). Ce dernier conseille la construction d'un système de digues de défense contre les inondations du style de celles des pays de mousson.

La grande crue de 1864 se convertit en un défi pour les climatologues et les nouveaux corps d'ingénieurs. Concrètement, les explications de météorologiste Iranzo son très clairvoyantes et très cohérentes les apports techniques des ingénieurs Bosch et Gómez Ortega qui avaient été commissionnés par el Ministère des Travaux Publics. L'étude s'achève en 1905 quand la Division Hydrographique du Júcar entre en action.

INTRODUCCIÓ

Com s'esdevé a les grans conques fluvials del món, les revingudes catatròfiques del Xúquer han estat, són i seran incitacions contínues per a l'activitat científico-tècnica. De fet, la humanitat davant les accions extraordinàries de la natura tracta sempre de comprendre-les, prevenir-se'n, dominar-les o escapar-ne desenvolupant quadres teòrics explicatius, tècniques de protecció i medis de prevenció.

Un llarg capítol d'història de la ciència i de la tècnica pot escriure's al voltant de qualsevol dels grans espais inundables del món, especialment els situats als dominis d'antiga ocupació humana. Eixe capítol mai no tindrà, però, tot el sentit per ell mateix perquè una exacta comprensió de les susdites qüestions exigeix no perdre de vista els nivells assolits per les altres disciplines. Tampoc pot ser un capítol tancat perquè les solucions no solen ser autòctones o exclusives d'una conca, i d'ací la importància d'analitzar les relacions personals entre els tècnics i els científics.

Les terres inundables del Xúquer ofereixen un ric i abundant material històric per escriure un capítol d'eixes característiques. Les pàgines que segueixen en volen ser un primer esborrany. He marcat dues fites cronològiques: la inicial —1635— no deu interpretar-se com si abans no hi haguera res d'interessant, però aquest any —ho veurem— es dona una passa endavant molt qualificada. Pel que fa a 1905 s'ha triat la data que començaren a operar en la conca els tècnics de la *División Hidrográfica del Júcar*, obrint per tant una etapa institucional per a la tècnica fluvial.

LA POLÈMICA DELS ASSUTS, UN LLARG PRECEDENT

L'endemà de la conquesta de la ciutat de València, els croats nouvinguts es trobaren amb una societat hidràulica altament desenvolupada (GLICK, 1970). L'Horta de València era un espai agrari ben organitzat amb una densa xàrcia de séquies, amb un perfecte dret d'aigües i amb un sistema de mides molt sofisticat per a repartir l'aigua del Túria (LÓPEZ GÓMEZ, 1975).

El pas següent dins l'empenta conqueridora era la Ribera del Xúquer o millor la ciutat d'Alzira i el seu terme general. Jaume I, tot i aprofitant eixa tradició hidràulica sarraïna, es va convertir en el capdavanter del regs de la Ribera amb la creació *ex novo* de la Séquia Reial (TASSO, 1964). Era una astuta decisió política per a fixar en les esmentades terres «una població adic-

ta, sedentaria, leal y satisfecha» (GUAL CAMARENA, 1979, p. 52). Dissenyar, projectar i realitzar una obra d'infraestructura de les característiques de la Séquia del Rei al segle XIII suposa un alt nivell tècnic de la societat que es personalitza en els llivelladors, mestres d'obres i mestres d'aigües (GLICK, 1968). Cal destacar que entre els tècnics hidràulics dels segles XIII, XIV i XV hi havia una nombrosa representació dels mudèjars.

No és, però, la qüestió dels regs¹, la que ens preocupa ara i ací. Llivelladors, mestres d'obres i mestres d'aigües també s'enfronten amb problemes derivats de les inundacions, cada vegada més contundents des del segle XI. Concretament els llivelladors han de midar amb molta precisió un territori quasi pla i progressivament realçat pels dipòsits fluvials. Així s'esdevé el 13 de gener de 1458:

«... Salvador Mezquita, llivellador de la ciutat de València... havia livellat les terres de Benivayre, la reconada del Alborgí, la coma de Carcaxén, Materna, Vilella, Alfraqua, la bassa del Rey, lo territori del Alfaç, lo quarter de Alcanència ab les Capçades, e segons lo que ell atrobava per lo dit nivell totes les terres dels dits territoris se podien regar de la aygua que vendrà per la cèquia...» (A. M. A., *Llibres de Consells*, citat per GUAL, 1979, p. 152.)

El problema tècnic principal —aleshores com ara— se situava als voltants de la divisòria comarcal de la Ribera alta i baixa. El cón al·luvial del riu Magre —anomenat també rambla d'Algemesí i rambla de Carlet— actua com un coll de botella que dificulta l'evacuació de l'aigua durant les riuades del Xúquer. Alzira n'era ben conscient que l'aigua s'empantanava als seus voltants i que el desguàs cap a la Ribera baixa n'era molt lent. Calia trobar-hi una justificació i els habitants i les institucions municipals acudeixen a la Real Audiència demanant la supressió dels assuts acabats de construir a la Ribera baixa. Una llarga polèmica havia començat.

En efecte, el Xúquer fins a les darreries del segle XV havia estat navegable a la Ribera. Així Ferran I, el 15 de juliol de 1415, concedeix a la vila de Cullera permís per a traure aigua del riu i «*ab ea parte aqua malueritis, et etiam ab utraque parte eiusdem pro et ad opus rigandi et humetandi terras, predia et possessiones vestras*», feta excepció si les aigües curtejaven i s'impossibilitava la navegació. Riu amunt i avall, Alzira transportava les produccions agràries i artesanes fins que el assuts van posar fi a la navegació fluvial i van obrir les disputes dels segles XVI i primeries del XVII.

¹ Els regs de la Ribera esperen un investigador que se n'ocupe. A banda de les notícies inèdites procedents dels arxius generals, municipals, del de la Séquia del Rei i de les altres séquies, la monografia hauria d'incorporar un exhaustiu treball de camp i les abundants contribucions fetes per un bon grapat d'autors (JAUBERT DE PASSA, 1844; BALLESTER, 1877; TASSO, 1964; GLICK, 1970; LÓPEZ GÓMEZ, 1975; CASEY, 1976; GUAL CAMARENA, 1979, etc.). Un altre tema ben interessant i que ací no comentarem són els projectes de derivació d'aigües des del Xúquer fins Túria (MARTÍNEZ ORTIZ, 1980; GUAL CAMARENA, 1979, pp. 69-74) i des del Xúquer al Vinalopó (IBARRA, 1914). El primer dels traçats ha donat una riquíssima documentació des del segle XIV i el segon, des del XV. Cal recordar que les visures tècniques són practicades en altres rius peninsulars (LÓPEZ PIÑERO, 1979, pp. 251-252).

A conseqüència de la riuada de 1559, es van inundar els pobles de la Ribera Alta, fins i tot els situats a la marge dreta, com Ternils, Cogullada —o Culla—, Carcaixent i Alzira. Als pobles damnificats es van alçar veus culpant de la desfeta els assuts contruïts a la Ribera baixa. Fent-se ressò de les veus del veïnat, els síndics d'Alzira, Alberic, Alcosser i Alasquer promogueren una querella contra els assuts contruïts aigües avall. Del 30 d'abril al 5 d'agost de 1561, es portà a terme una completa visura i la Real Audiència de València dictaminà que als assuts havien de mantenir-s'hi oberts els portells pactats (FOGUÉS, 1931, p. 235).

Com les coses no estaven gens clares, del 27 d'abril al 2 de maig de 1562, realitzà una completa visura de les terres de vorariu el *maestro Pedro Esquivel, capellan de su Mg., vezino de la villa de Alcala Denares del Reyno de Castilla*. N'Esquivel era catedràtic de matemàtiques i «habiendo visto y reconocido muy bien la disposicion del Rio de Xucar desde el lugar dicho de Alcocer hasta el lugar donde dicho Rio entra en el mar... dixo y relation hizo que ninguno de los dichos azudes... fueran causa de las inundaciones que en la villa de Algezira, Carcaixent y Alcocer acontecieron en estos años pasados...» (A. M. A., *Carp. Río Júcar*, doc. 2). Segons Esquivel, la riuada de 1559 haguera produït una destrucció semblant encara que no hi haguera hagut assuts i la raó era molt senzilla: el riu inundà abans Ternils que Carcaixent o Alzira.

Com que les riuades continuaven, les disputes no minvaven. Les de 1571 —molt desastrosa a la Ribera alta— i de 1581 donaren motius suficients per a que el síndic d'Alzira presentara nova querella davant l'Audiència del Regne. Era l'any 1587 i l'Audiència demanà veredictes a D. Diego de Covarrubias y a D. Francisco de Ausina. Els pobles de Sueca i Cullera no acceptaren el procediment perquè anys enrere Esquivel ja els havia donat la raó. Sembla que les gestions incoades per Alzira no van prosperar en la present ocasió (GRANELL, 1907, vol. 2, pp. 36-37). Un intent semblant s'inicià l'any 1595 i el plet es va allargar sense cap veredictes definitiu (GRANELL, 1907, pp. 64-66).

La discussió entorn dels assuts continuarà també els primers anys del segle XVII fins 1635 quan s'arriba a una concòrdia entre els pobles riberencs. S'acorden les mesures que els portells tindran als diferents assuts (el del Sr. Vich, el de Cullera, Sueca i Alzira), que els dits portells estaran oberts des de l'u d'octubre fins al primer de maig i que quan es tanquen els pobles d'aigües avall hauran de comunicar-ho als de la Ribera Alta (FOGUÉS, 1931, p. 239). En la solució pactada de 1635 tingueren un gran protagonisme Vincentius Vincensi, geòmetra i enginyer del cardenal Borja, y Paulus Racsas, de la Companyia de Jesús. Un i altre marquen una fita dins les actuacions de tècnics i científics a la Ribera del Xúquer.

LA RELACIÓ DE VICENTIUS VINCENSI (1635)

Vicentius Vincensi —*de nacion romano, vecino de Gandia, geometra e ingeniero del Cardenal Borja*—, durant el mes d'abril del 1635 va realitzar una visura de la Ribera per ordre del marquès de los Vélez, virrei i capità general. El document enumera les causes, efectes que produeixen els desbordaments del Xúquer a la Ribera i els remeis aconsellables fonamentant l'argumentació en una nivellació de cotes que va fer des d'Alzira fins a la mar. La participació de Vincensi en les qüestions fluvials de la Ribera és una mostra més de la gran influència de l'enginyeria romana en problemes plantejats al Regne de València.

«Las principales causas... son cinco. La primera todas las azudes o presas que hay en dicho rio. La segunda son las vueltas que hace el rio antes de llegar a las Villas de Alcira y Carcagente. La tercera la angostura del rio. La cuarta el deposito que deja el rio en sus avenidas. La quinta el estar bajas las riberas y orillas del rio en algunas partes.»

Respecte als efectes «las sobradas aguas que desde los montes...» entren a la planura «llenando sobradamente la madre o albeo del rio y de aquesta manera van desbordando en las partes mas bajas». «El segundo es malisimo y de mayor importancia que es el deposito que el rio deja en su madre y no hablo del que deja en las tierras...».

«El remedio general como he dicho, es quitar todas las azudes y presas...» (A. M. A., *Río Júcar*, doc. 9).

La visura de Vincensi posa definitivament fi a la llarga disputa dels assuts. Es interessant valorar el croquis que afegeix al document escrit on s'evidencia el alt nivell matemàtic del geòmetra quan estableix que el desnivell des d'Alzira fins a la mar es de setanta pams.

UN JESUÏTA A LA RIBERA DEL XÚQUER (1635)

El mateix dia que Vincensi li entregava la seua visura al Virrei i Capità General, una altra firmada pel jesuïta Paulus de Racsas arribava a les mateixes mans. El document del jesuïta és d'una gran clarividència i d'una modernitat sorprenent. Com a hipòtesi provisional crec que l'esmentat document s'entén únicament si tenim en compte les primeres missions jesuïtiques a l'Orient Llunyà. En efecte, a banda d'una meritòria funció evangelitzadora, els missioners foren transmissors de la ciència i de la tècnica europea a l'Orient i de la ciència i de la tècnica oriental a Europa a través de la Casa General de Roma². Sense dubte, un dels paisatges que més impressionaria els

² El passat mes d'octubre de 1982 fou celebrat un simposi internacional a la Loyola University of Chicago sobre el paper de la Companyia a Xina. Per ventura, quan en siguen publicades les actes, tinguem més elements per a afermar o refusar la hipòtesis de treball ací enunciat.

jesuïtes europeus nouvinguts a les missions serien les terres inundables de la Xina, de l'Índia i del Japó, la periodicitat de les pluges i de les inundacions, les tècniques defensives (els dics), etc. De retorn a Roma o per correspondència explicarien una realitat autènticament sorprenent per a hòmens de terres mediterrànies.

Dins d'aquest context del món de les idees, es comprén millor la visura del jesuïta, que jo personalment qualificaria de «xinesa». El document comença enunciant les causes de les riuades a la Ribera:

«... la primera, la cantidad de las aguas del Jucar que bajando de las montañas muy cargadas de tierra..., la van dejando en la tierra llana... con que así la madre del rio como las riberas se van levantando y enterrándose los arboles y casas...

... segunda, la poca pendiente del rio y mansedumbre de su corriente, despues que bajando de los montes comienza a caminar por los llanos con que no tiene fuerza para llevarse los depósitos que trae...

... tercera, ser la tierra... tan llana y parexa con que aun las pequeñas inundaciones se extienden mucho... por la mayor parte estan mas altas las riberas que las tierras que inundan y así las aguas escapadas de las riberas no pueden volver a ellas y es fuerza que queden detenidas en los campos muchos dias, de que sucede ahogarse los sembrados y crecer los depósitos y enterrarse poco a poco las maderas...

... cuarta, la estructura del albeo o madre del rio...

... quinta, tener las riberas embarrancadas con cañaberales y matorrales...

... sexta, las azudes que desde Alcira a Cullera [hay] en el rio donde es forzoso regolfe el agua...»

A més a més, el document deixa constància que les inundacions a la Ribera són un tema complex i al que interfereixen moltes causes. Cal remarcar la clarividència del jesuïta a l'enunciar les tres primeres i, per altra banda, al deixar clar que està analitzant una plana d'inundació convexa amb un procés actiu d'al·luvionament i on els pendissos exerceixen un paper fonamental. A continuació, proposa una sèrie de solucions:

a) Eliminar els assuts «... para conseguir este efecto, sin que las tierras de Sueca, Cullera, Llaurí y Riola perdiesen el riego... se podría abrir dos acequias una por cada banda del rio, tomando el agua mas arriba sin azud y desembocandola con nuevas acequias en las que hoy sirven para riego de dichos lugares...».

b) «Otro remedio sera ensanchar la madre del rio donde hubiere necesidad... y de la misma tierra que de ahí se sacare hacer motas o diques apartadas de la ribera cincuenta pasos comunes como las hay en termino de Riola y las han comenzado en Carcagente... Hanse de hacer estos diques o ribazos no de sola tierra sino mezclada arena y bien pisados y trabados con estacas que por lo menos tengan de ancho en lo alto 10 ó 12 palmos... y es cierto que el unico medio este es y no tan dificultoso como imaginan algunos...» És una solució practicada «en muchos lugares fuera de España».

c) «Otro remedio sera sangrar por alguna parte el rio... Reconocidos los puestos para este efecto parece el mas aproposito un poco mas abajo de Alcira hacia Corbera... se juzga bastante tener un ancho de 35 a 40 palmos...» (A. M. A., *Río Júcar*, doc. 9.)

El document de Racsas demana una investigació històrica més detinguda, tasca que esperem farà algun historiador de les idees científiques. Mentrestant, 1635, significa el final d'un llarg precedent i el començament d'unes obres públiques a la Ribera —la Fàbrica de Murs i Valls—. Racsas i Vincensi havien fet un meritori treball de camp d'ordre del virrei D. Pedro Fajardo Requesens y Zúñiga.

LA FÀBRICA DE MURS I VALLS

Com hem vist, la segona de les recomanacions del jesuïta Paulus de Racsas fou construir un dic o mota a certa distància de la mare del Xúquer de forma que s'ampliava substancialment el caixer del riu. És una solució encertada per a evitar els desbordaments ordinaris i tècnicament semblant al sistema defensiu desenvolupat a les planes d'inundació dels grans rius monzònics. Hi ha, però, una notable diferència en l'altura de la mota que a la Ribera del Xúquer és ben modesta (uns 2 o 3 m) mentre a l'Orient Llunyà pot arribar a 10 i 12 m.

D'acord amb el testimoni de Racsas, en 1635 sols hi havia dic o mota «en el termino de Riola y los han comenzado en Carcagente». Cal suposar que, poc a poc, la mota s'aniria alçant a una vora i altra del Xúquer a iniciativa dels respectius ajuntaments. A la Ribera acabaria per institucionalitzar-se —com a la Ciutat de València— la Fàbrica de Murs i Valls.

Les riuades més violentes eren motiu de trencament de la mota als indrets més dèbils de la construcció o més exposats a l'investida de l'aigua. Això s'esdevingué a la riuada de Sant Francesc de 1779 al terme de Carcaixent i a la del 16 de novembre de 1805 (FOGUÉS, 1931, pp. 240-242). El mateix passava als pobles de la Ribera Baixa, concretament al terme de Sueca, perquè el riu Xúquer sempre trobava —durant les grans riuades— el camí dels braços.

Les reparacions i manteniment dels dics era responsabilitat de cadascun dels ajuntaments. Es procurava —en un país on hi ha pocs materials resistents— reforçar-los «con estacas, cañas, paxa, y lo que se pueda» (A. M. S., *Actas Municipales*, reunió de 21 de novembre de 1801).

LES «LLUMS» ARRIBAREN TAMBÉ LA RIBERA

Ben avançat el segle XVIII, també les llums arribaren a la Ribera del Xúquer. L'ambient creat pels il·lustrats i el seus desigs de renovació, per les noves institucions filantròpiques i per les idees dels filòsofs ben arrelades a casa nostra (MESTRE, 1968, 1970) es concreta a la Ribera del Xúquer en importants obres d'infraestructura i en reflexions teòriques al voltant de muntanyes i rius.

Des del punt de vista hidrològic i geomorfològic cal valorar l'obra de

mossén CAVANILLES (1795-97), home il·lustrat i amb bon coneixement de la ciència europea contemporània (MATEU, 1980). Les seues observacions de la Ribera vénen marcades per l'obsessió i les aspres crítiques del cultiu de l'arròs, la qual cosa fa que les qüestions hidrològiques estiguen molt minvades. Una lectura detinguda de la seua obra fa sospitar que visquera de prop la riuada del 29 i 30 de setembre de 1791. «El Xucar engrosado con los rios Escalona, Sellént, Albayda, como la rambla de Algemésí...» són els responsables que la Ribera alta es convertix en «un mar inmenso» (t. I, p. 194).

Pocs anys abans, el P. Benito de SAN PEDRO, un escolapi naturalista, parlà d'un fenomen esdevingut prop d'Alzira, concretament al lloc avui conegut com la Muntanya Assolada. Una gran solsida s'havia fet «en el Monte de la Fuente del Baladre, nombre que los lemosinos dan al matorral venenoso, que en nuestra lengua se llama adelpha» durant la nit del 24 al 25 de novembre de 1783 mentre es produïa una gran tempesta «de truenos, relampagos i rayos, i un aguacero tan terrible, i copioso que no ay memoria de otro mayor. Avian precedido lluvias mui copiosas, i frecuentes casi por dos meses i medio, i grandes avenidas e inundaciones del Xucar». L'escolapi —com passava arreu d'Europa (BROC, 1969)— explica els factors concurrents en l'esmunyiment: el tipus de rocam («la copia de greda desleida, muy fina»), l'abundància de precipitacions («las lluvias copiosas, i repetidas de tantos dias») i la velocitat («no ha sido súbito, i repentino, sino que lenta i sucesivamente se va sumergiendo») (BENITO DE SAN PEDRO, 1784). Sens dubte, són unes observacions que s'emparenten amb les de tants i tants autors que aquells anys anaven descobrint les muntanyes.

Des del punt de vista tècnic, cal valorar la solució projectada i mai no acabada per part de la carretera real de València a Madrid per Almansa a l'hora de travessar el Xúquer. El projecte era de construir un pont de quinze arcs fora del llit del riu i després obrir un nou canal al Xúquer que passara per baix dels arcs acabats de bastir. Començaren els treballs, però a mitjan obra es detingueren. S'havien construït 225 m de llarg per 14'4 d'ample i 9 dels 15 arcs projectats.

LA RIUADA DE SANT CARLES (1864), UN DESAFI ALS ENGINYERS I CLIMATÒLEGS

Els primers dies del mes de novembre de 1864, la Ribera visqué una de les més grans inundacions —amb règim fluvial «natural»— des que hi ha registres escrits. Vora riu, la desfeta en vides, cases, collites, camps i obres d'infraestructura tingué molts de paral·lelismes amb tot allò que hem viscut el passat octubre de 1982. El Xúquer i la Ribera s'havien convertit en un desafiament per al Govern —i més concretament per al Ministeri de Foment—, per la premsa, en un desafiament per a la societat valenciana i òbviament per a la ciència i la tècnica. Calia posar remei als danys materials i calia prevenir-

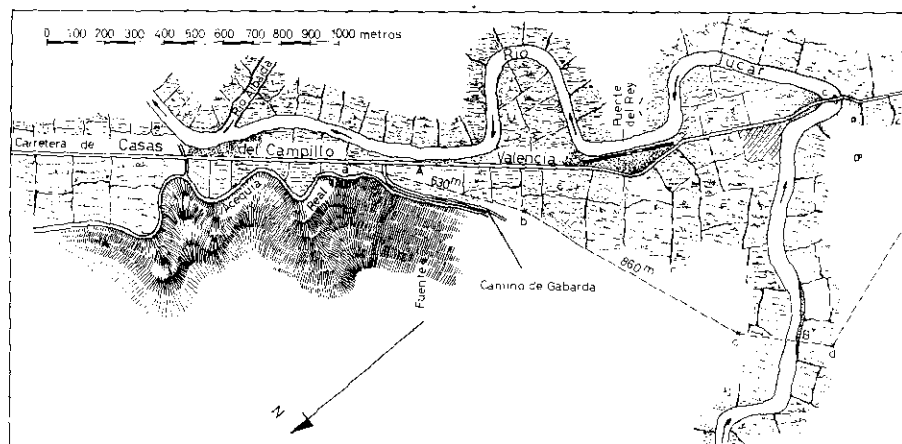


Figura 1.—Obres d'infraestructura als voltants dels rius Xúquer i Albaida (1866): Carretera, Séquia i Pont del Rei.

ne el futur. Enginyers, climatòlegs, forces vives de les principals institucions valencianes (Ateneu, Societat Econòmica d'Amics del País, Societat Agrícola Valenciana, etc.) produïren una valuosa i voluminosa literatura. Ací ens referirem a la tasca d'enginyers i climatòlegs.

Pel que fa als primers, cal recordar que —entrat ja el segle XIX— s'obrien a Madrid les diferents escoles d'enginyers civils. Les fornades de professionals es convertiren en instrument fonamental de la modernització espanyola i suport de l'administració liberal. La riuada de 1864 —un seriós problema per al Ministeri de Foment— va ser bona ocasió per a que l'enginyeria entrara en acció: s'anomenaren dues comissions tècniques presidides respectivament per BOSCH i GÓMEZ ORTEGA. Per un altre cantó, des de 1864 fins a les darreries del segle, s'estén un període de discussió entre els climatòlegs al voltant de les causes concurrents en les pluges extraordinàries de tardor a la façana mediterrània peninsular i concretament sobre quina era la situació meteorològica els dies 4 i 5 de novembre de 1864. Una exhaustiva exposició i valoració de totes les propostes efectuades ens duria massa lluny, per la qual cosa analitzarem les qüestions fonamentals.

a) 25 anys de climatologia valenciana (1864-1889)

Els dies 4 i 5 de novembre de 1864 es van registrar 75 mm a l'observatori meteorològic de la Universitat de València, mentre a Carcaixent el P. Bodí n'anotava 294. Dades tan diferents d'observatoris tan pròxims foren un estímul per a tots els climatòlegs que treballaven a les terres valencianes a les darreries del segle XIX. Als seus escrits tots en formularan hipòtesis que per-

mitiren conjugar les precipitacions, els vents i les pressions observades el dia de Sant Carles (MATEU, 1979).

Una explicació climatològica d'allò que havia passat a la conca del Xúquer i sorprenent per la clarividència, és aportada pel Sr. Belda —actiu membre de la Societat Agrícola Valenciana— a la Comissió presidida per BOSCH:

«... Esto indica que había choque de los vientos contrarios: el de N. E. de nuestras costas, muy cargado de vapores acuosos, y el N. O. del interior, frío... Este choque elevaba los vapores a las regiones superiores y frías de la atmosfera, ocasionando su condensación y subsiguiente precipitación... El valle de Montesa forma un saco de ancha boca abierta el N. E., terminando en punta por el extremo opuesto, de modo que *los aires al penetrar en él van comprimiéndose y elevándose ... Esto explica el por qué el pluviómetro de la Universidad, situado en la llanura, junto al mar, en el punto en que la costa cambia de dirección para hacerse más perpendicular al N. E. no acusó cantidades de lluvias anormales...*» (BOSCH, 1866, p. 137.)

L'efecte disparador del relleu —i la conca del Xúquer és una façana muntanyosa recolzada a la *Meseta*— davant els fluxes de llevant quedava intuït. CORTÁZAR i PATO, geòlegs i redactors d'una memòria de la província de València, també se n'ocupen, de les pluges del dia de Sant Carles de 1864:

«... durante largo tiempo se ha creído que las tempestades eran fenómenos puramente locales y sin relación entre sí (pero) los estudios modernos han demostrado que es necesario considerar la atmosfera como una unidad... Un ciclón cruzó aquel otoño y en aquellos días la Península, originado probablemente en las Azores, y hubo de caminar de SW a NE, señalando vientos del E o del SE en el valle del Júcar...» (CORTÁZAR-PATO, 1882, p. 113).

Les explicacions de dinàmica atmosfèrica, tal com sospitaven els geòlegs, eren la clau per a comprendre l'aiguat. Caldria, però, esperar uns anys fins que IRANZO i BENEDITO (1889) publicara la seua obra, treball capdavanter dins la climatologia espanyola del segle XIX. La tercera part del seu llibre és dedicat al *Régimen especial de las lluvias en la región del Mediterráneo* on clarament condueix que:

1.^a Las grandes lluvias, en nuestra región, se observan muy especialmente en el otoño, sobre todo en los meses de Setiembre y Octubre; en menor número durante la primavera y el invierno, y con escasez en el verano...

5.^a En general, el movimiento del aire en los días de gran lluvia en nuestra región, se efectúa en sentido E. a O., encontrándose, por lo tanto, situado el mínimo barométrico a nuestro lado S. y el máximo a nuestro lado N. (IRANZO, 1889, pp. 117-118).

Després d'una llarga exposició sobre la singularitat de les pluges a la façana mediterrània de la Península, s'atura a analitzar el mapa meteorològic del dia de Sant Carles tot i reconstruint el mapa d'isobares:

No nos detendremos a demostrar lo erróneo de los anteriores conceptos, aceptables, a lo sumo, en aquella época, cuando en España no se tenía noticia de los

progresos realizados en Meteorología... La causa de la gran precipitación de lluvia en el 4 de noviembre de 1864, no fué un ciclón que cruzó la península de SO. a NE. con vientos del 2.º cuadrante en nuestras costas, sino una depresión fija a nuestro S. sobre Argelia, con vientos aquí del NE... (p. 138).

Como demuestran las anteriores noticias, las inundaciones, son de antiguo conocidas en nuestra región, debiéndose a las grandes lluvias que se observan mediante la producción de depresiones secundarias sobre la parte central y meridional de nuestra península y sobre las vecinas costas de Africa... (p. 146).

L'obra d'IRANZO —bon coneixedor de les més recents obres climatològiques europees del moment— fixà definitivament els trets de la climatologia de superfície. Caldrà esperar el segle XX per a que la climatologia d'altura aporte el concepte de la «gota freda». IRANZO —primer director de l'Observatori Meteorològic de *Levante*— difícilment haguera —tal com reconeix a l'índex bibliogràfic del seu treball— centrat definitivament la qüestió sense l'obra callada i retirada del P. BODÍ (1881). Des del 1837 fins a 1879 portà endavant una meritòria tasca d'observació a Carcaixent. «Su trabajo resulta admirable y pasma, en verdad, el instinto científico ... La mayor parte de sus aparatos eran fabricados por él mismo, así que las escalas resultan, excepto en el termómetro y pluviómetro, completamente arbitrarias. El asunto que con mayor copia de datos y acierto en las deducciones aparece tratado en dicho libro, es el referente a las lluvias...» (IRANZO, 1889, p. 155).

La meteorologia valenciana de les darrerries del segle XIX donà resposta al desafiú plantejat per l'aiguat de Sant Carles. N'IRANZO i Mossén BODÍ donaren unes ferramentes que al segle XX podrien utilitzar-se de forma preventiva contra les riuades al desenvolupar-se la climatologia d'altura.

b) *Projectes de defensa de viles i ciutats*

Vista *in situ* la gran desfeta de viles i ciutats de la Ribera, els enginyers de camins presidits per GÓMEZ ORTEGA (1866) sistemàticament proposen quines serien les solucions més efectives front a futures revingudes del Xúquer. Pel seu interès, transcrivim una bona selecció de texts:

A Summacàrcer, l'aigua havia entrat fins a la Plaça Major. «El remedio consistiría en no reedificar las casas arruinadas... sino promover la extensión de la población por la parte superior» (f. 211).

La defensa de Càrcer «puede intentarse de dos maneras; haciendo malecones que defiendan, o bien exclusivamente la población, o bien esta y sus campos... Preferimos la primera. El dique debería empezar en un recodo que forma el río a unos sesenta metros de la población...» (ff. 215-216).

La de Cotes és completament anàloga «... y defender al pueblo por medio de un malecón» (ff. 215-216).

«La única defensa posible para la mayor parte de los pueblos de la Ribera, es el inscribirse cada uno de por sí en un recinto de diques de mayor altura que la que alcanzan las mayores avenidas. Claro es que aquellos que, como Alberique, se asientan a la falda de una ligera loma... basta con defender la inferior y laterales hasta el nivel correspondiente a las máximas avenidas» (ff. 222-223).

Els autors de la Memòria creuen que una sòlida murada és la millor defensa d'Alberic, Alcàntera, Beneixida, Benimuslem, etc. Donada la norma general, els enginyers passen a fer consideracions específiques dels següents pobles:

Carcaixent no està defensada per l'antiga Fàbrica de Murs i Valls perquè el riu va més alt que la plaça Major. La solució es aprofitar la defensa de la via fèrria «adosandole un terraplen... 0'50 m mas alto que la altura del agua de 1864...» (ff. 225-230). La previsió era voltar d'una gran murada la vila de Carcaixent.

«De todos cuantos pueblos estan asentados en la Ribera del Júcar, ninguno hay de tan dificil defensa como Alcira, ninguno colocado en tan peligrosa situación» (f. 230). Els autors fan una exhaustiva enumeració de problemes i després d'avaluar pros i contres suggereixen la necessitat d'enderrocar el Pont de Sant Gregori, eliminar el Braç reial, desviar el Barranc de Barxeta i construir una mota (ff. 230-247).

En Albalat, «el malecon que existe tiene por objeto defender la poblacion y la huerta; pero su mal trazado, escasa resistencia y reducida longitud lo hace insuficiente al objeto. La posición de Albalat exige se construya otro mas fuerte y de mayor altura, circunvalando la villa completamente» (ff. 247-250).

Per a Riola i Fortaleny els enginyers de camins proposen «rodearlas por completo de fuertes malecones cuya altura debe exceder a la que alcanzó en la última avenida» (ff. 266-267).

GÓMEZ ORTEGA i els seus esforçats col·laboradors (LIZÁRRAGA i CHURRUCA) són decidits partidaris de fer un complex sistema de motes —a mena de murada— per a defensar viles i ciutats. Sense dubte, era una solució més econòmica per al seu manteniment que la vella Fàbrica de Murs i Valls.

c) *Projectes de desviació de llits fluvials*

A la Ribera del Xúquer aflueixen les aigües del Sallent, Magre, Albaida i les aportades pel propi Xúquer quan entra a la Vall Farta. La riuada de 1864 —ben diferent hidrològicament de la d'octubre de 1982— és una típica inundació altament destructiva a la Ribera per la coincidència dels pics de revinguda de tots els rius esmentats. Vist el comportament hidrològic, els tècnics proposen solucions per a evacuar aigües cap a la mar per camins distints dels naturals i reduir la dita coincidència. Cal insistir que uns projectes són enunciats ara per primera vegada i d'altres venien d'antic.

Des del segle XV hi ha documentació històrica d'un projecte mai no realitzat de travessar aigües del Xúquer cap a l'Horta d'Alacant i Elx, intents periòdicament reviscolats per aquestes ciutats quan les secades —prou sovint repetides— recurtaven les collites. Pocs anys abans del Sant Carles de 1864, PEYRONNET —ex director de l'Escola Superior d'Agricultura— escrivia.

Després d'explicar les desgràcies per les inundacions de la Ribera, «es el que por estas desgracias los labradores de esta Ribera acudian a S. M. pidiendo condonación o al menos rebaja de las contribuciones, al propio tiempo que se recibían exposiciones de la provincia de Alicante demandando igual gracia por no haber llovido en todo el año... por manera que estas dos provincias tan importan-

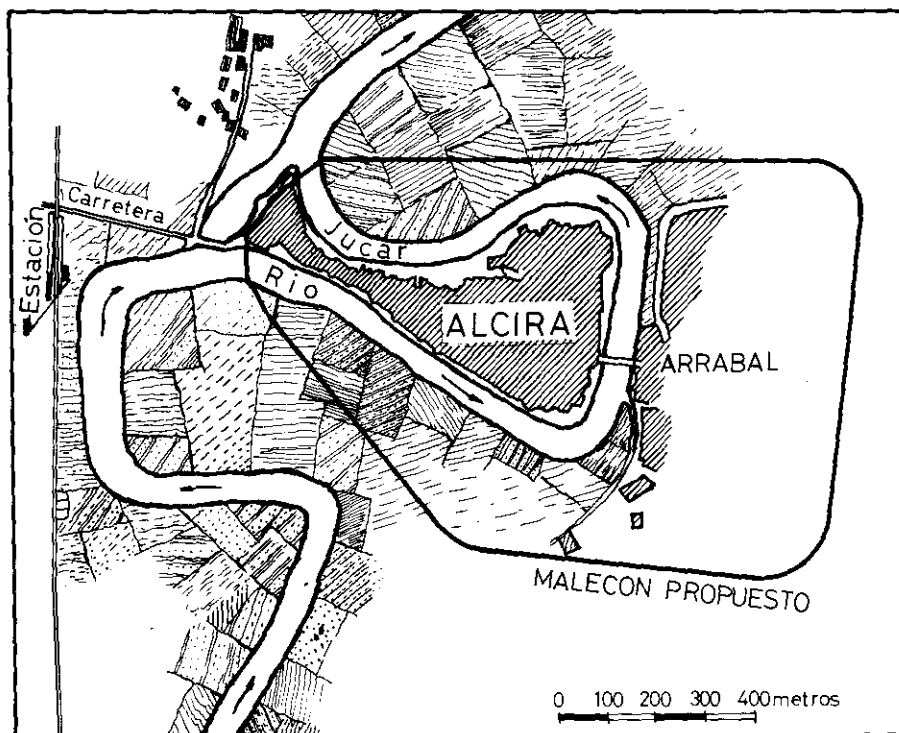


Figura 2.—Defensa d'Alzira segons la proposta de l'enginyer Gómez Ortega

tes tienen males que evitar, si bien en distintas condiciones, pues los unos es por exceso y los otros por defecto. La resolución de este gran problema es la construcción del canal que tomando las aguas crecientes y cortando las vertientes que producen las inundaciones sean conducidas a los puntos regables...» (cit. per BOSCH, 1866, p. 375).

El projecte de PEYRONNET pretenia que el canal nasquera a Valdeganga, però BOSCH entén que «un canal que se limitase a tomar [el agua] fuera de la provincia de Valencia... distaria mucho de defender a la Ribera del azote de las inundaciones» (p. 376). Les raons d'En BOSCH s'especificuen tot al llarg de la Memòria, sent la fonamental que les pluges extraordinàries provocadores de les riuades excepcionals s'esdevenen dins la provincia de València.

No havien passat més que uns 15 dies de la riuada de Sant Carles, quan Manuel Beixet, del cos auxiliar de Camins, publicava al diari *El Valenciano* un article que enumerava diferents medis per tal d'evitar «los deboradamientos e inundaciones del Júcar y aminorar sus calamitosos efectos». BEIXET proposa la modificació de les desembocadures del riu Albaida i el riu Magre:

«En vista que el río Albaida con todos sus afluentes aumenta el caudal del Júcar..., y considerando lo conveniente que seria abrir un canal de derivacion que

le aliviara en sus avenidas... variando su curso desde frente a Manuel pasando por delante de Fabareta, Torreta, etc., dirigiéndose a Valdigna a unirse y desembocar por la rambla de Tabernes al mar» (en BOSCH, 1866, p. 377).

«Considerando que la rambla de Algemesí... es un río caudaloso durante las avenidas, estando reconocido que represa las avenidas del Júcar... se cree necesario impedir la entrada de la rambla de Algemesí en el Júcar, variando su curso desde frente a la Alcudia... abriendo un canal que le sirva de nuevo cauce y vaya a desembocar a la Albufera» (BOSCH, 1866, p. 378).

Les propostes de BEIXET són comentats per l'enginyer BOSCH: la primera canalització la creu quasi impossible «por la exorbitancia del coste [lo cual] equivale a una verdadera imposibilidad para su ejecución»; pel que fa a la segona «ganarían particularmente Alcira, Algemesí, y los pueblos de la Ribera baja... Este proyecto que no combatimos y nos parece digno de estudio, quizá no se avendría con el desagüe de la Albufera» (BOSCH, 1866, pp. 378-379).

GÓMEZ ORTEGA (1866) i BOSCH (1866) parlen d'una desviació fluvial més: obrir un canal prop d'Alberic de manera que part de les aigües del Xúquer passaren el riu Verd o riu dels Ulls. La proposta va encendre una llarga polèmica entre els pobles de la Ribera, especialment Alzira (partidaris) i Algemesí (detractors). La premsa comarcal i de la ciutat de València van ser els mitjans d'expressió d'uns i altres (A. M. Alb., 1885, leg. 148, *Desviación...*, 1885).

d) *Un pla integrat de defensa*

Les darreres pàgines de la Memòria de BOSCH són el resum d'una gran obra científico-tècnica i les 16 normes que hi dicta són un gran disseny per prevenir les riuades. Cal recordar que l'enginyer català BOSCH I JULIÀ (1818-1879), al front d'un equip de tècnics nomenats per l'Administració, donà al Ministeri de Foment un informe que avui és una font inestimable per a conèixer la conca del Xúquer. Vetací un breu resum d'algunes de les normes:

- «1.^a Se poblarán de monte los terrenos de la cuenca hidrológica...»
- «2.^a Se haran desaparecer los malecones (motas) que existen entre Alcira y las Casas de Moncada, y entre Albalat de Pardinas y Sueca... de forma que las partidas arrozales de la derecha e izquierda del Júcar sirvan de alivio a los pueblos de la Ribera baja...»
- «4.^a Se dará a los cauces las dimensiones necesarias...»
- «6.^a Se harán desaparecer las grandes sinuosidades del curso...»
- «8.^a Se cegará el brazo derecho del Júcar en Alcira.»
- «10.^a Se harán igualmente las obras que se crean indispensables para proteger Carcagente, Alcira, Albalat y otros construidos en sitios muy bajos...»
- «11.^a Se someterán a las condiciones de construcción que se crean convenientes las casas que en lo sucesivo se edifiquen, tanto en lo que concierne a solidez como a la elección del sitio.»
- «13.^a El flote de maderas por el Cabriel y el Júcar de Cofrentes a Antella sólo se practicará desde Marzo al 1.º de Octubre.»
- «14.^a El 15 de octubre se habrá hecho desaparecer de las tierras arrozales y sitios bajos que estén al alcance de las aguas de las avenidas la paja de arroz y cañas de maíz» (BOSCH, 1866, pp. 396-398).

Com es dedueix dels paràgrafs transcrits, BOSCH I JULIÀ i tots els seus col·laboradors són decidits partidaris de considerar el problema de les riuades des de la unitat de la conca hidrogràfica. Les solucions per a la Ribera —fonamentals sens dubte— adquireixen la màxima eficàcia en la mesura que s'integren dins d'un pla global. Resumint tot allò que hem vist a propòsit de la riuada de Sant Carles, cal remarcar que l'esdeveniment fou un desafiament per a l'Administració, per a la societat i, sobre tot, per a tècnics i científics. Moltes de les encertades propostes dels últims marquen una fita encara vàlida més de cent anys després.

LES RACONADES, UN PROBLEMA TAMBÉ ECONÒMIC

El Xúquer al seu pas per la Ribera és un riu meandritzant i, òbviament, amb una dinàmica evolució de les ribes. Les variacions laterals del caixer són motiu de pèrdues econòmiques per als propietaris dels camps de vora riu i un perill per a les obres d'infraestructura —ferrocarril, carreteres, séquies, etc.— que travessen la plana d'inundació.

Als arxius municipals i de les séquies de la Ribera hi ha una abundant documentació per a poder reconstruir les variacions del Xúquer i l'evolució de les raconades. Ací ens referirem exclusivament —i com una mostra del problema— a un informe tècnic redactat el 1880 per l'enginyer TEIXERO, atinent a la demanda de l'Ajuntament d'Alberic (A. M. Alb., 1880, lig. 136). Després d'un exhaustiu reconeixement del territori, TEIXERO redactà una llarga memòria a les autoritats municipals davant «el estado de perpetua inquietud de las poblaciones que viven en la vecindad del Júcar» (f. 1 v.), dividida en sis capítols: «bosquejo topográfico y agrícola del término de Alberique, reseña geológica, bosquejo hidrológico, causas que determinan los desprendimientos de tierra en la margen del Júcar, relación de los daños ocasionados en los últimos veinte años y peligros que amenazan al término».

Entre moltes qüestions, diu encertadament que «el Albaida, sobre todo, es funesto para los intereses públicos y privados del término de Alberique» (f. 10 v.). Més endavant inclou una explicació de la dinàmica hidràulica al si dels meandres diferenciant el comportament de la riba còncava i convexa (ff. 14-15) comprovant que hi ha «dos poderosos auxiliars: las lluvias locales y las filtraciones del terreno» a més de «los choques de las piezas de madera contra los flancos del cauce» que n'augmentaven la inestabilitat.

Establides les causes de les variacions laterals del caixer, TEIXERO fa una avaluació exhaustiva dels danys a les raconades del terme (Panereta, Rambla, Montell, etc.) mostrant que els afectats no són exclusivament els propietaris de vora riu, ans al contrari hi ha interessos més amplis (la Séquia d'Algoleja, la carretera reial, el propi nucli urbà d'Alberic, etc.). «¿A quien corresponde tan laudable empresa [de fijar el lecho]?... la solidaridad que existe entre riqueza pública y privada debe ser la base de la que ha de partirse para resol-

ver una cuestión de tan capital importancia» (f. 26 v.). TEIXERO és partidari que Administració i particulars posen en marxa un pla d'estabilització dels marges.

A les darreries del segle XIX, les raconades ja començaven a veure's mediatitzades per obres de defensa. Així ho indica TEIXERO quan diu que vora la carretera reial hi havia «un fuerte muro de contenimiento» (f. 18) i en un altre lloc «un malecón de escollera de unos 170 m de longitud resguarda la carretera del agua y termina junto a la acequia de Albolejas con un espolón que la protege» (f. 18). Des d'eix moment, l'home de la Ribera i els organismes públics tractaran de fossilitzar un riu meandritzant. Les raconades s'havien convertit en una qüestió econòmica i tècnica.

La fixació de raconades no era un problema exclusiu del terme d'Alberic. Una evolució «natural» podria arribar a amenaçar fins i tot altres pobles de vora riu com Albalat, Riola, Fortaleny o Benimuslem. Les obres de protecció s'anirien generalitzant vora-vora del Xúquer.

LES TELECOMUNICACIONS, UNA FORMA EFECTIVA DE PREVENCIÓ

A la segona meitat del segle XIX, l'estandarització dels sistemes de telecomunicació significà una autèntica revolució per a moltes activitats humanes. Des del 1850 fins al 1880, Espanya va fer un considerable esforç de

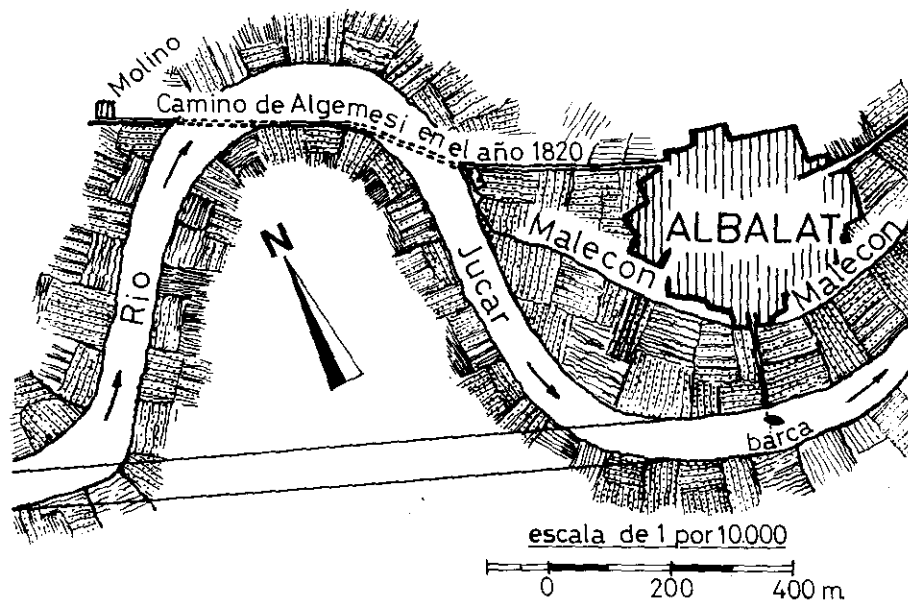


Figura 3.—Riu Xúquer als voltants d'Albalat (1866) amb una clara evidència de l'evolució de la raconada i una proposta de rectificació del traçat del caixer.

modernització en el camp tecnològic (ferrocarril, electricitat, telègraf, etc.). Concretament el 27 de novembre de 1852 es va dictar una real ordre de reglamentació de tot allò referit al telègraf elèctric. Poc a poc s'aniria estenent la xarxa telegràfica, instrument que podria convertir-se també en un medi d'alerta front a les riuades.

Dins d'eixe context, la Comissió d'Enginyers presidida per BOSCH, en presentar la Memòria sobre la riuada de 1864, feia moltes recomanacions de tipus preventiu. Concretament parlava d'estendre la xarxa d'observatoris meteorològics en «un país tan expuesto a las inundaciones» (BOSCH, 1866, p. 94). La mesura, però, era insuficient si les observacions no podien comunicar-se a la part baixa de la conca hidrogràfica. Per eixos anys en Europa «los físicos blasonan de dominar las tormentas por medio del barómetro y del telégrafo eléctrico» (p. 153). Els enginyers havien enunciat una certa forma de prevenció: observatoris i sistemes ràpids de comunicació.

Abans de finalitzar el segle XIX, els telegrams són una realitat a la Ribera. Concretament durant la riuada de gener de 1898, l'alcalde d'Alzira va redactar 19 telegrams dirigits al governador civil, a l'alcalde de Manuel, al Ministre de Governació i a la Casa del Rei. Al mateix temps a l'Ajuntament n'aplegarien d'altres en termes semblants. Vet n'ací la transcripció d'uns quants (A. M. A., *Exp. Júcar*, doc. 23):

Alcalde a Gobernador Valencia 12 enero 1898 - 9'30 h.

Júcar experimentó noche última extraordinaria crecida amenazando ya inundar partidas bajas y ronda poblacion. Rio Barcheta desbordado por partida Alborchi. Alcalde Manuel en telegrama tres madrugada me avisa aumento cuatro metros rio Albaida. Vecindario consternado ante persistencia temporal y peligro inundación... Ruego V. E. me comunique noticias Cuenca y zonas afluyentes a Júcar...

Alcalde a Alcalde Manuel 12 enero 1898 - 9'50 h.

Recibido su telegrama. Ruegole siga dándome noticias rio Albaida y aspecto temporal.

Alcalde a Alcalde Manuel 12 enero 1898 - 17 h.

Digame estado rio y aspecto temporal desde su ultimo telegrama, pues aqui empieza inundación calles y la avenida general. Ruegole frecuentes noticias.

Alcalde a Gobernador Valencia 12 enero 1898 - 22 h.

Aumenta considerablemente inundacion alcanzando calles Júcar, Tejar, Gandía, Colón, Curtidores, San Jaime, Puente, Játiva, Doctor Ferran, San Francisco, Montaña, Colmenar, Don Bernardo, Nueva, Mayor Santa María, Granero, Lonja y Mayor Santa Catalina.

Llueve copiosamente, arrecia el N. E. y persiste la baja barométrica. Alcaldes Manuel y Onteniente siguen dándome noticias alarmantes...

Els telegrams no alliberaren la ciutat d'Alzira de la riuada, però permeteren a les autoritats adoptar solucions d'emergència i de protecció civil. Una bona xarxa d'observatoris meteorològics i de telecomunicació eren bàsiques «en un país tan expuesto a las inundaciones».

PROJECTES DE DEFENSA D'ALZIRA

Alzira —o millor la vila d'Alzira— està emplaçada damunt un bell meandre estrangulat del Xúquer, anomenat primer *braç reial* i després *riu mort*. Dos ponts comunicaven l'illa del Xúquer amb l'exterior: el pont de Santa Maria —conegut després com el pont de Sant Gregori—, situat en direcció a València, i el pont de Sant Agustí o de Sant Bernat al camí de Xàtiva. A principis del segle XIX, entre la població alzirenya s'alçaren veus responsabilitzant els ponts i altres obstacles construïts dins del canal fluvial com els directes causants del regolfament i violència de les riuades a la ciutat d'Alzira (A. M. A., *Exp. Júcar*, doc. 15). Havia començat una demanda popular de demolició que no es veuria acomplerta fins al segle XX.

Les mateixes veus de 1802 es repetirien el dia de Sant Carles de 1864 quan Alzira fou el poble més afectat de tota la Ribera. Calien solucions i els tècnics entre d'altres alternatives parlaren d'obrir-li un braç alternatiu al Xúquer pel riu dels Ulls o fer una defensa *ex-professo* per a la ciutat d'Alzira. La primera va trobar una forta resistència dins la *Junta de Socorro y Defensa* per part del vocal d'Algemesí i la segona era de difícil execució amb l'ordenament jurídic vigent... Les riuades, però, el continuaven assolant els pobles de la Ribera i de forma especial el d'Alzira.

Davant una situació més i més desesperada i aprofitant-se'n de les noves disposicions referides a la constitució d'empreses per a les obres públiques, Alzira es va decantar per crear-se les seues pròpies defenses. El 7 de febrer de 1905 es constituïa la Societat d'Obres del Xúquer a la ciutat d'Alzira amb 16 socis fundadors³ amb l'objectiu de realitzar «las obras de defensa de Alcira contra las inundaciones del Júcar subastadas por el Estado». Al finalitzar l'any 1905 s'havien subscrit 2.712 accions per part de 245 persones a raó de 50 pts. cadascuna de les obligacions (A. M. A., *Exp. Júcar*, doc. 26). A la fi començaven les obres que consistirien en la demolició del pont de Sant Gregori, substituït pel pont de ferro actual, ampliació del caixer en tot aquell tram, supressió del pas de l'aigua del Xúquer pel Braç Reial, etc. Totes les obres estarien supervisades pel personal tècnic de la *División Hidrográfica del Júcar*, organisme de recent creació. La Divisió —després Confederació— representa la definitiva institucionalització de l'activitat tècnica front a les riuades del Xúquer. Des d'eixa hora, la qüestió entra en unes altres dimensions.

³ Dels 16 socis fundadors, 8 n'eren advocats, 2 comerciants, 2 propietaris, 1 llaurador, 1 metge, 1 industrial i 1 périt agrícola. La societat estava recolzada per totes les capes urbanes amb representació del *Círculo Alcireño*, *Sociedad Agrícola*, *Trabajadores del Campo*, *La Constructora*, *Cooperativa de Jornaleros* i *Cooperativa de los Transportes*.

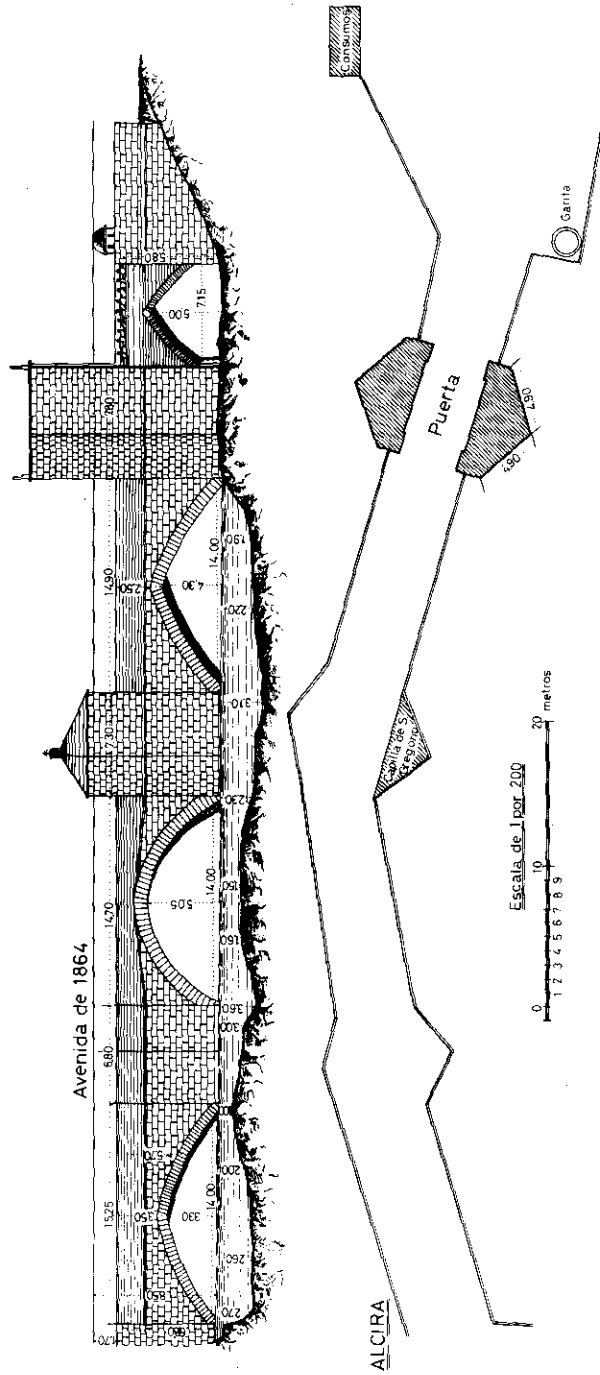


Figura 4.—Pont derrocat de Sant Gregori (Alzira)

CONCLUSIONS

Fins ací hem analitzat alguns dels trets fonamentals que l'activitat científico-tècnica ha desenvolupat a la Ribera del Xúquer abans que la *División Hidrográfica del Júcar* es convertira de forma permanent en la institució globalitzadora de l'acció dels tècnics a la conca hidrogràfica. Al llarg del període ací considerat, la ciència i la tècnica tracten de respondre a les sentides necessitats dels pobles damnificats. Com a síntesi, voldria incidir en les següents qüestions referides al període 1635-1905:

1. L'activitat científico-tècnica a la Ribera del Xúquer té un cert component institucional como ho posen de manifest les intervencions de la Real Audiència i Virreis i Capitans Generals durant l'època foral o posteriorment el Ministeri de Foment. Normalment, però, les susdites institucions demanen la col·laboració dels tècnics i científics després de les grans desfetes produïdes per les riuades.

2. A risc de renovar vells malentesos a propòsit de la dicotomia ciència-tècnica, cal reconèixer que la qüestió de les riuades —vista des de la documentació històrica— va preocupar més als tècnics. Es presta més atenció als remeis puntuals (assuts, motes, desviacions, etc.) que a avaluar les causes desencadenants de les desfetes. Una excepció significativa la proporcionen els climatòlegs de les darreries del segle XIX, preocupats per fixar les circumstàncies meteorològiques concurrents en les pluges torrencials de la tardor mediterrània.

3. La terra inundable de la Ribera és una superfície de gradient molt baix. Per tant, donar solucions efectives davant les demandes populars comportava disposar de tècnics ben formats en geometria i matemàtiques. Eix és el camí seguit als segles XVI i XVII quan Esquivel, catedràtic de matemàtiques d'Alcalá de Henares, o Vincentius Vincensi, geòmetra del cardenal Borja, *visuren* les terres esteses des d'Antella fins a la mar.

4. La Ribera és una de tantes planes d'inundació del món. Per tant, donar-hi solucions efectives és incorporar sistemes de defensa utilitzats a d'altres latituds. Seria el cas dels murs i valls construïts a iniciativa del jesuïta Racsaá. Seria el cas dels projectes signats pels enginyers BOSCH, GÓMEZ ORTEGA, TEIXERO, etc. Les propostes com sempre, però, cal que estiguen precedides d'un exhaustiu reconeixement del territori.

5. De totes les riuades esdevingudes a la Ribera, la de 1864 és la que, sens dubte, va generar el mes gran desafiament a la ciència i la tècnica. Els fruits pràctics es retardarien bona cosa d'anys.

DOCUMENTACIÓ D'ARXIUS

- A. M. A. (Arxiu Municipal d'Alzira): *Carpeta Río Júcar*: Document 9, *Visura de Vincensi i Rac-sas* (1635). Document 15, *Expediente instado por síndicos procurador y personero* (1802). Document 23, *Telegramas transmitidos durante la inundación* (1898). Document 26, *Sociedad de Obras del Júcar* (1905).
- A. M. Alb. (Arxiu Municipal d'Alberic): Ligall 136, *Memoria sobre los daños causados por el río Júcar en el término municipal* (1880).
- A. M. S. (Arxiu Municipal de Sueca): Actes Municipals, reunió del 2 de novembre de 1801.

BIBLIOGRAFIA

- BALLESTER, B. (1877), *Acequia Real del Júcar. Reflexiones sobre la escasez de aguas en dicho canal y rápida ojeada sobre el Júcar, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Mediterráneo, presentadas a la Junta de la Acequia*, Valencia, Imp. José Doménech, 45 pp.
- BENITO DE SAN PEDRO (1784), *Descripción del hundimiento i cortaduras del Monte del Baladre, territorio de Alcira, acaecido en el Noviembre de 1783, con motivo de las excesivas lluvias del Otoño, la que por encargo del Ayuntamiento de la misma villa hizo el P. ...*, Valencia, Oficina de Benito Monfort, 8 pp.
- BODÍ, S. (1881), *Apreciaciones sobre Meteorogonia, o sea, la exposicion de teorías en el importante ramo de las ciencias físicas deducidas de las observaciones atmosféricas practicadas durante toda la vida de su autor*, Manuscrit original conservat a la Biblioteca de la Universitat de València (núm. 510).
- BOSCH, M. (1866), *Memoria sobre la inundación del Júcar presentada al Ministerio de Fomento*, Madrid, Imprenta Nacional, 424 pp.
- BROC, N. (1969), *Les montagnes vues par les géographes et naturalistes de langue française au XVIII siècle*, Paris, Bibliotheque Nationale, 298 pp.
- CASEY, J. (1976), «Irrigació i economia al País Valencià (1589-1689)», *I Congreso de Historia del País Valenciano*, Valencia, Universidad Literaria, vol. III, pp. 281-289.
- CAVANILLES, A. J. (1795-97), *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Poblacion y Frutos del Reyno de Valencia*, Madrid, Imprenta Real, 2 vols.
- CORTÁZAR, D.; PATO, M. (1882), *Descripción Física, Geológica y Agrológica de la Provincia de Valencia*, Madrid, Imprenta y Fundación Manuel Tello, 417 pp.
- DESVIACIÓN DEL JÚCAR (1885), *Témores de Algemés. Polémica sobre la desviación del Júcar por el río de los Ojos y puntos de análogos efectos sostenida de una parte por un vocal de la Junta de Socorros y defensa de la Villa de Algemés y de otra parte por un vocal de la Alcira, un alcireño y los ex-redactores de El Eco del Júcar*, Alcira, Imprenta José Muñoz Ferriz, 48 pp.
- FOGUÉS, F. (1931), «Las inundaciones de la Ribera», *Anales del Centro de Cultura Valenciana*, t. IV, núm. 10, pp. 232-250.
- GLICK, T. F. (1968), «Levels and Levelers: Surveying Irrigation in Medieval Valencia», *Technology and Culture*, t. 9, pp. 165-180.
- GLICK, T. F. (1970), *Irrigation and Society in Medieval Valencia*, Massachusetts, Harvard University Press, 386 pp.
- GÓMEZ ORTEGA, J. et al (1866), *Estudio de la inundaciones del Júcar por los ingenieros de Caminos...*, Valencia, text inèdit existent a la Biblioteca de la Confederación Hidrográfica del Júcar, 282 ff.
- GRANELL, J. (1905-1907), *Historia de Sueca*, Sueca, Imprenta de Sueca, 3 vols.

- GUAL CAMARENA, M. (1979), *Estudio histórico-geográfico sobre la Acequia Real del Júcar*, Valencia, Institución Alfonso el Magnánimo, 251 pp.
- IBARRA, P. (1914), *Estudio acerca de la institución del riego de Elche y origen de sus aguas...*, Madrid, J. Ratés, 320 pp.
- IRANZO BENEDITO, M. (1889), *Ensayos de Meteorología dinámica con relación a la Península Ibérica*, Valencia, Imp. Domènech, 157 pp.
- JAUBERT DE PASSA, M. (1844), *Canales del riego de Cataluña y Reino de Valencia; leyes y costumbres que los rigen, reglamentos y ordenanzas de sus principales acequias*, Valencia, Real Sociedad Económica de Amigos del País, 2 vols.
- LÓPEZ GÓMEZ, A. (1975), «El origen de los riegos valencianos. II. La división del agua», *Cuadernos de Geografía* núm. 17, pp. 1-38.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M.^a (1979), *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona, Edit. Labor, 511 pp.
- MARTÍNEZ ORTIZ, J. (1980), «Precedente histórico del trasvase Júcar-Turía», *I Congreso de Historia del País Valenciano*, Valencia, Universidad Literaria, vol. II, pp. 527-538.
- MATEU, J. F. (1979), «Estudis de climatologia al País Valencià en el segle XIX», *Acta Geològica Hispànica*, Homenatge a Lluís Solé, t. 14, pp. 43-48.
- MATEU, J. F. (1980), «Teorías geomorfológicas europeas en las *Observaciones de Cavanilles (1795-97)*», *El científico español ante su Historia. La ciencia en España entre 1750-1850*, Madrid, Diputación Provincial de Madrid, pp. 267-287.
- MESTRE, A. (1968), *Ilustración y Reforma de la Iglesia. Pensamiento político-religioso de don Gregorio Mayáns y Siscar*, Valencia, Publicaciones del Ayuntamiento de Oliva, 509 pp.
- MESTRE, A. (1970), *Historia, Fueros y Actividades Políticas. Mayáns y la Historiografía del siglo XVIII*, Valencia, Publicaciones del Ayuntamiento de Oliva, 603 pp.
- TASSO, R. (1964), *Algunos datos sobre la historia, descripción y actuación de la Acequia Real del Júcar*, Valencia, I Congreso Nacional de Comunidades de Regantes, 53 pp.