

## PROBLEMÀTICA DE LES INUNDACIONS EN LA CONCA BAIXA DEL RIU GORGOS

J. Banyuls \*  
M. J. Viñals \*\*  
A. M. Camarasa \*\*

### Introducció

Xàbia -municipi de la Marina Alta- es troba situat a la costa, en les poques depressions obertes a la mar enmig dels promontoris de la Nau (ROSSELLO, 1979), entre les terminacions orientals del pre-bètic valencià. Ocupa una fossa triangular d'origen estructural, entre el Montgó (751 m) i el Puig de Benitatxell (440 m), oberta a una ampla badia entre el cap de sant Antoni (NE) i el de Sant Martí (SE), per la qual discorreix el Riu de Xalò o Gorgos (Fig. 1).

El Riu Gorgos és un curs típicament mediterrani i efímer, d'aproximadament 50 km de longitud, de funcionament espasmòdic (Fig. 2), que quan es produeixen pluges extremes aporta a la badia grans volums d'aigua i sediments -existeixen potències entre 15 i 20 m d'al.luvions-. La topografia deprimida de la zona i l'obstacle que presenta el cordó litoral faciliten llocs d'embassament recurrents.

Així, des d'un punt de vista morfològic, en la conca baixa es poden destacar diversos elements fluvials i litorals: amples ventalls al.luvials, marjals i aiguamolls relictos i un cordó litoral fòssil que tanca la badia.

La dinàmica fluvial del riu no ha presentat problemes greus per a la població fins la segona meitat del present segle ja que els nuclis de població es localitzaven en les àrees més elevades (peu de la muntanya i cordó litoral). Des dels anys cinquanta ençà, la creixent pressió de l'home sobre l'espai, lligada al desenvolupament turístic, ha escampat la construcció d'edificis cap a les zones més baixes, incrementant d'aquesta forma el risc d'inundació.

### Condicionants naturals.

La xarxa del riu Gorgos drena un corredor d'origen tectònic d'orientació W-E que comprén una conca de 290 quilòmetres quadrats amb un recorregut del caixer principal de més de 46 quilòmetres (Fig. 3).

La litologia que conforma la conca (Fig. 4) està formada bàsicament per calices (60%) i margues (23%) que pertanyen als períodes Cretàcic i Miocé (VEGAS et al., 1975). Mentre les calices predominen en el marge esquerre (Serra d'Alfaro, Montgó...), les margues ho fan en el vessant oposta (Tossal Gros

\* Servei de Protecció Civil. Generalitat Valenciana.

\*\* Departament de Geografia, Universitat de València.

i Puig de Benitatxell) especialment en les proximitats a la costa, formant part dels materials que omplín el sinclinal de Benissa. En la conca mitja sobreixen materials plàstics de caràcter extrusiu (argiles i algeps del Keuper -3%-), seguint longitudinalment la direcció de la fractura. Els depòsits quaternaris entapissen el fons de les valls i la badia de Xàbia, sobretot des del poble de Gata fins la mar.

Pel que fa als trets geomorfològics, d'W a E es poden reconèixer tres sectors:

1/ El de capçalera, on predominen relleus estructurals calcaris, amb vessants molt abrupts en forma de llom d'una costera i de cingles. Amb mancança de depòsits quaternaris en general, a excepció d'alguns pedregars petits.

2/ El central, conté molts elements geomorfològics relacionats amb una intensa activitat neotectònica com és el cas del paleocaixer penjat degut a l'empenta de materials triàsics i que en l'actualitat està sent capturat pels afluents del marge dreta del Riu Gorgos. A més a més, es troben voreres al.luvials en els marges degut a l'encaixament del riu per reajust de la fractura. Per altra banda, es generalitzen els caixers de fons pla sobre la litologia margosa i les terrasses.

3/ En la conca baixa es distingeix l'ample ventall al.luvial del riu Gorgos i els cons de dejecció laterals que connecten la badia amb els relleus dels voltants, les zones deprimides i la tanca que representa el cordó litoral. Aspectes que ampliarem seguidament perquè ens donen les variables físiques de la problemàtica de les inundacions.

### **Anàlisi geomorfològic de l'àrea inundable.**

La badia de Xàbia correspon a l'espai de desbordament de càrrega sòlida i líquida del Riu Gorgos i dels petits barrancs que drenen els voltans muntanyencs. En el Pleistocè superior el drenatge principal es vehiculava mitjançant un canal que circulava pel costat dret del ventall al.luvial del riu (pegat al vessant meridional de la badia) i creuava la restinga fòssil per la Fontana i la platja de l'arenal a favor d'una depressió estructural (VIÑALS et al., en premsa). Avui aquest paleocaixer es pot reconèixer en les fotografies aèries i per mètodes ecosísmics en la plataforma marina (FUMANAL et al., en premsa). Al llarg de l'Holocè, el canal anà migrant progressivament cap a zones més septentrionals, deixant un rastre de paleocaxers que, per estar deprimits, constitueixen vies potencials de conducció hídrica. En la figura 3, es poden veure senyalades aquestes vaguades entre les quals destaquen la Fontana, el camí que rep el mateix nom i el Barranc de Lluca, avui camí transitible. Sovint, aquests paleocaxers apareixen connectats amb el canal actual, en llocs propis a que es trenquen els marges o zones més baixes (punts 2, 3 i 4 de la figura 5). Aquest és un aspecte que cal tenir ben en compte a l'hora d'avaluar el risc d'inundació.

La migració del canal té a veure amb la dinàmica evolutiva del propi ventall al.luvial del riu i es troba molt condicionada per l'aportació massiva de materials que vénen de les conques margoses del vessant meridional de la badia. L'origen d'aquest fenomen pot estar relacionat amb l'elevació dels

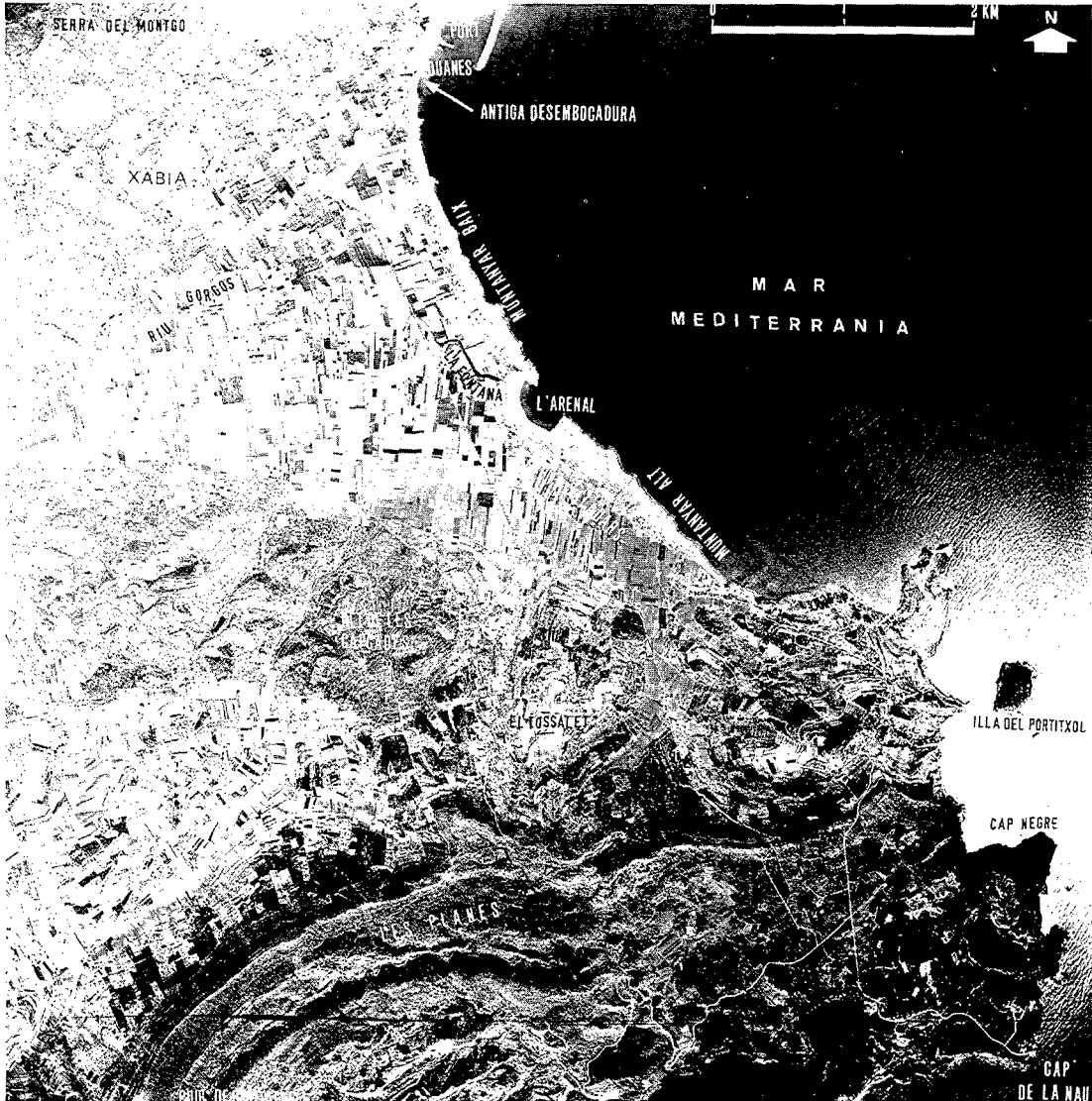


Figura 1: Localització de la Badia de Xàbia. (Fotografia aèria de 1956).

massissos per causes neotectòniques.

Un cordó litoral fòssil -els Muntanyers- (Foto 1) ha tancat des d'abans del Pleistocé superior (FUMANAL et al., en premsa) la lliure evacuació de les aigües i els sediments continentals. La topografia més elevada d'aquesta formació de calcoarenites restringeix l'eixida de fluxes a dos punts molt localitzats: la pròpia desembocadura del Riu Gorgos -recentment artificialitzada- (Foto 2) i la Fontana (paleocaixer pleistocé) per l'Arenal (Foto 3).

Aquests elements faciliten l'acumulació d'aigua en algunes àrees al SW del cordó litoral cada vegada que el volum d'escorrentia supera el que poden transportar els caixers habituals (Foto 4). Típic exemple d'aquest problema ho

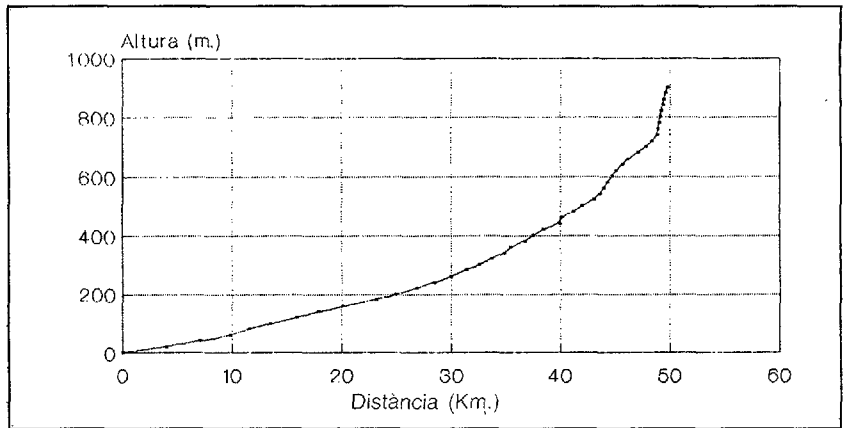


Figura 2: Perfil longitudinal del Riu Gorgos.

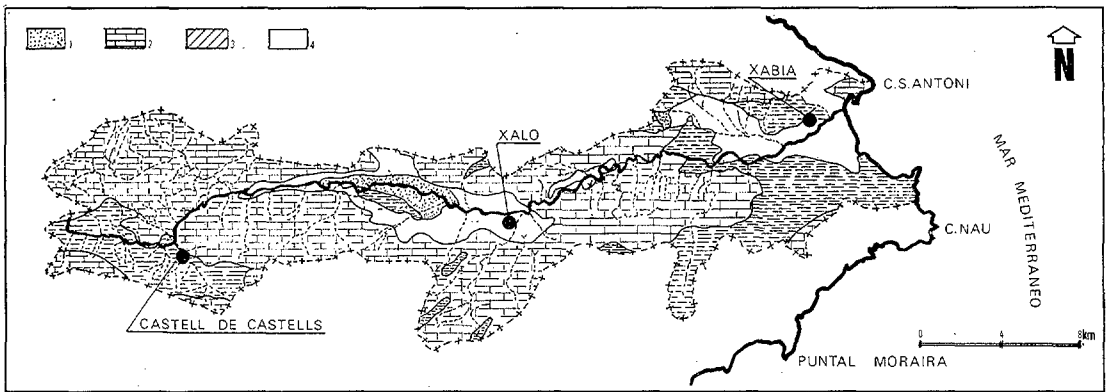


Figura 3: Riu Gorgos. Conca de drenatge i litologia.

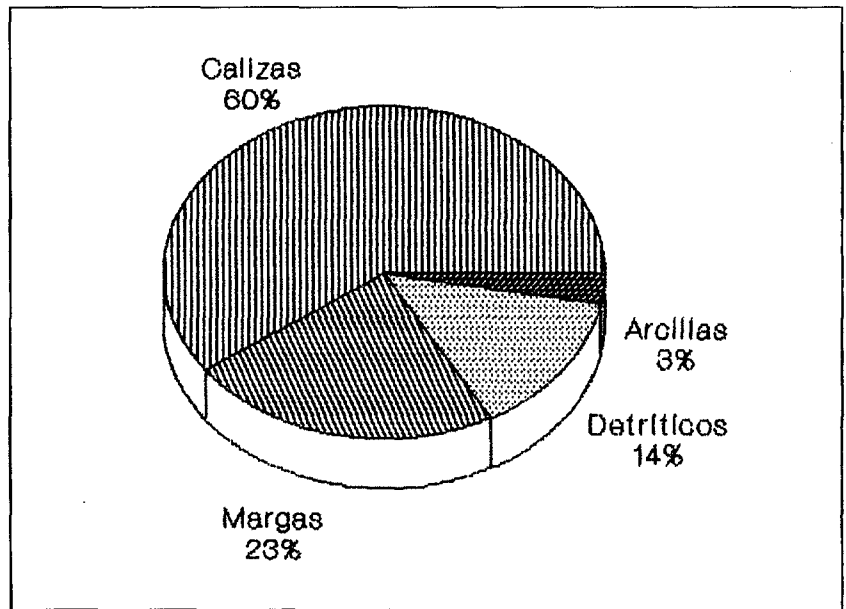


Figura 4: Distribució percentual dels materials en la conca.

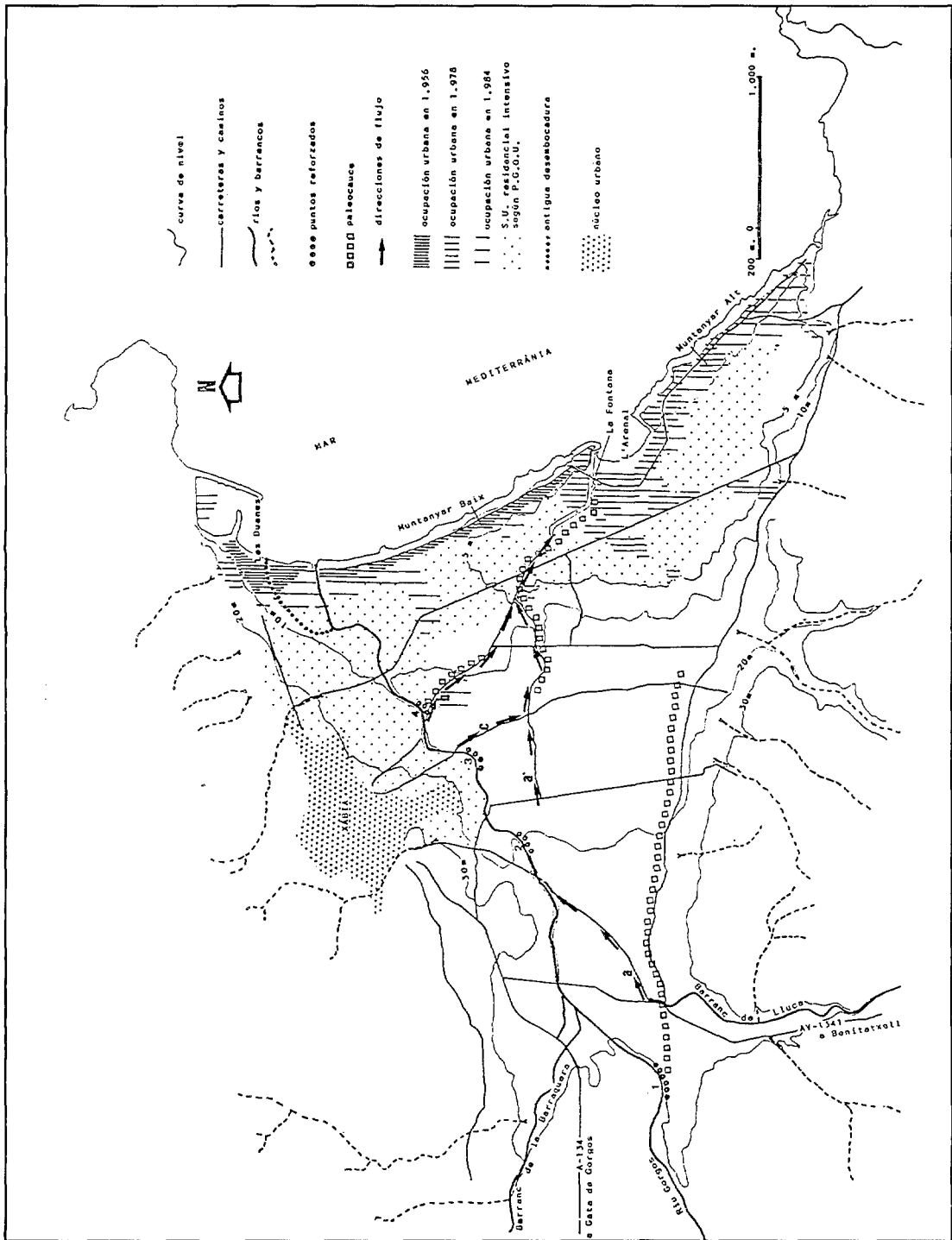


Figura 5: Evolució urbana i zones de risc.



Foto 1: Vista aèria dels Muntanyars i els Saladars. En primer terme el Muntanyar Alt; al fons el Montgó (Fotografia: Paisajes Españoles, 1989).



Foto 2: Actual desembocadura artificial del Riu Gorgos.



Foto 3: La Fontana. Paleocaixer del Riu Gorgos (Fotografia: Paisajes Españoles, 1989).



Foto 4: Zones d'estancament d'aigües que s'omplen cada vegada que hi ha pluges importants (Fotografia: Paisajes Españoles, 1989).

són els Saladars, llocs que reben aquest nom per l'ús que se n'ha fet històricament. Però, quan les pluges solen ser importants, els espais inundats s'amplien més cap a l'interior.

### **Precipitacions i cabals.**

Aquesta zona de la Marina Alta es troba en un dels nuclis pluviomètrics més important del País valencià i pertany a la categoria climàtica de «plana litoral plujosa» (CLAVERO, 1977). L'exposició favorable als vents del NE i l'efecte d'embut que exerceixen els promontoris de la Nau faciliten l'entrada de fluxes inestables d'aire que donen lloc a alts volums de precipitacions amb mitjanes anuals de  $590 \text{ l/m}^2$  i màximes al voltant dels  $1010 \text{ l/m}^2$ . En aquest sentit cal destacar els  $978 \text{ l/m}^2$  dels dies 2 i 3 d'octubre de l'any 1957, dels quals 878 caigueren tan sols al llarg del dia 2, quantitat que es considera la major mesura en un sol temporal i en 24 hores (ARMENGOT i PEREZ CUEVA, 1989).



Foto 5: Antiga desembocadura del Riu Gorgos. Pont que unia els barris de Triana i Duanes (Fotografia: ESPINOS i POLO, 1985).

Després de 1957, en anys molt més recents, s'han registrat quantitats, que sense arribar a aquests valors tan extrems, són volums importants com els 200 l/m.<sup>2</sup> en 24 hores de novembre de l'any 1985 o els 206 l/m.<sup>2</sup> de setembre de 1988. Pel que fa als cabals que aquestes pluges poden arribar a representar són difícils de calcular ja que no existeixen en el caixer del Riu Gorgos estacions de cabal que puguin aportar la magnitud d'aigua vehiculada. Només es disposa de descripcions qualitatives d'esdeveniments extraordinaris i càlculs teòrics de volums d'aigua. Així, per exemple, se sap que en la riuada de 1957, el Gorgos va desbordar en el seu trajecte final i inundà els camps conreats fins a la mateixa platja de l'arenal (MATEU, 1989). L'avinguda dels barrancs del Montgó va arrossegar cases del poble de dintre i de fora del casc, destruint ramats sancers, unes 200 ha. de terres conreades i part dels poblats marítims de les Duanes i de Triana (MENGUAL, 1958).

Si fem un repàs a les dades teòriques, PERNIA et al. (1987) estimen cabals de 735 m.<sup>3</sup>/seg. i 1288 m.<sup>3</sup>/seg. per a períodes de recurrència de 5 i 25 anys respectivament. Aquests volums correspondrien a pluges de 159 i 228 l/m.<sup>2</sup> en 24 hores respectivament, valors entre els quals es troben les precipitacions de novembre de 1985 i setembre de 1988, abans esmentats. L'avinguda teòrica màxima estimada per aquests autors és la de 500 anys de retorn (probabilitat estadística que passe 1 vegada cada 500 anys), a la qual hom li calcula un cabal de 2417 m.<sup>3</sup>/seg., que es correspondria amb unes pluges de 354 l/m.<sup>2</sup> en 24 hores. Si comparem aquestes xifres amb les de 1957 ens donaran una idea de l'enorme volum d'aigua que va haver de vehicular el Riu Gorgos en aquell any, quan les dades de precipitacions dupliquen àmpliament les estimades per al període de recurrència esmentat.

A l'enorme potencial hídric que el riu és capaç d'aportar a la badia, cal afegir el volum dels barrancs tributaris. De fet, les pitjors conseqüències vingueren

del Montgó i del Puig de Benitatxell, on els volums d'aigua i sòlids vehiculats pels barrancs obriren diferents carrers de Xàbia, deixant al descobert les conduccions d'aigua i clavegueram (MATEU, 1989). De la mateixa forma que l'any 1957, el 1985 aquests barrancs deixaren maltractats els carrers de l'W del nucli urbà, afectant diverses cases al seu pas.

### **Modificacions de la xarxa hidrològica.**

Hi ha dos aspectes que cal diferenciar entre les modificacions que tenen alguna influència directa sobre el desenvolupament de les crescudes del Riu Gorgos. Un és les transformacions que s'han fet sobre el propi caixer per limitar els perímetres de desbordament, tema que ja fou tractat amb anterioritat per ROSSELLO (1977). L'altre, les alteracions que la xarxa d'infraestructures i el propi assentament humà sobre el territori han determinat canviant algunes direccions de fluxe en la plana d'inundació.

Del primer aspecte, cal nomenar especialment la rectificació de la part final del canal per corregir el meandre de la desembocadura. El riu sortia a la mar entre els barris de les Duanes i Triana (Foto 5), passant 200 m més al sud que l'actual (Fig. 1). El projecte estava finalitzat l'any 1957, l'execució s'accelerà després de la riuada d'octubre d'aquell any. La idea era donar-li una major pendent amb la finalitat d'aconseguir més capacitat de desguàs i minvar així les inundacions que els fluxes desbordats del Gorgos i els barrancs del Montgó produïen en la zona. El canal hagué de ser excavat en la tosca buscant el nivell de la mar, fent-li unes petites proteccions contra les ones. El 1963 es finalitzava un projecte reformat que proposava que s'excavara 2 m per sota del nivell de la mar per a utilitzar-ho com a moll o refugi de barques petites, la qual cosa hagués estat molt problemàtica per l'efecte de tapó que les naus haurien representat en una avinguda i que la mateixa dinàmica del riu s'ha encarregat d'inutilitzar omplint-ho de sediments.

També cal anomenar les transformacions que s'han fet en la Fontana (antiga desembocadura i avui d'evacuació de les aigües que li arriben). Era una petita albufera relictada dels aiguamolls de Xàbia que fou sanejada per un pla de la Diputació de 1959. El 1962, la Confederació va dissenyar un projecte per prolongar l'albufera a la mar construint un canal per sota del nivell marí, sent condicionat després com a zona d'amarratge de barques.

Per altra banda, la tendència del riu a eixir-se'n pel marge dret (llocs 1, 2, 3 i 4 de la figura 5) ha fet que es realitzin obres de reforç (Foto 6), tancant el que han pogut ser braços del riu i que tornen a funcionar quan les aigües desborden el caixer. El segon aspecte no s'ha posat clarament de manifest fins a les inundacions de novembre de 1985. En aquesta ocasió es repetiren circumstàncies paregudes a les de 1957, però amb aspectes propis derivats de les noves infraestructures viàries, de les transformacions de conreus i de l'edificació. Així, el barranc de la Barranquera, a la eixida del vessant meridional del Montgó, es va desbordar en el creuament amb la carretera V.P. 132 de Xàbia a Gata, arrossegant al seu pas dos vehicles i ocasionant la mort a tres persones. Els danys materials en foren quantiosos en ponts (Foto 7), carreteres i camins i quedaren anegades extenses àrees de l'Arenal i els saladars afectant nombroses edificacions.



### L'ocupació humana.

El municipi de Xàbia té una extensió de 68 quilòmetres quadrats sobre els quals se situaven 5.941 habitants el 1950, la majoria concentrats en el nucli urbà i en els ravals mariners de les Duanes i Triana. Deu anys després passava ben poc dels 6.000 habitants. Un creixement notable s'experimentà en les darreries dels anys seixanta, com a conseqüència del desenvolupament turístic i dels serveis. El màxim augment demogràfic es produeix en la dècada dels setanta (10.964 habitants el 1981). Aquesta dinàmica poblacional està lligada a un canvi en l'orientació agrària tradicional (l'agricultura era la base, amb 3.100 ha. de secà -avui part desateses- de les quals 1.410 són de vinyes reconstruïdes després de la fil·loxera de 1904 -pansa, molt important antigament i raïm de balança- i 438 ha. de regadiu, de les quals, unes 100 ha. es dediquen a tarongers i hortalisses) a una altra que té com a pilar fonamental el sector terciari (la població activa es dedica quasi en la seua meitat al sector de serveis, una tercera part a la construcció i activitats directament lligades a la mateixa i la resta a l'agricultura, que en bona part ho farà a temps parcial).

El 1986 hi havien 12.647 habitants que es distribuïen de la següent manera: més del 70% vivien en el nucli urbà, el 18% ho feien en els ravals mariners i el 9% restant a la zona dels Muntanyars. A banda es comptabilitzaven més de 4.000 residents permanents escampats per les urbanitzacions del terme. A l'estiu, aquestes xifres es multipliquen tres o quatre vegades sent difícil estimar la quantitat total de població del municipi.

Aquest creixement demogràfic i canvi econòmic va determinar una nova orientació en la demanda del sòl que derivà en la intensificació de l'ús que se'n feia i en una ocupació d'estructures dures (edificacions) i desordenada sense tenir en compte la idoneïtat respecte de l'afecció per les inundacions. Així, aquest increment i canvi de l'ocupació humana en la badia de Xàbia ha trencat l'equilibri amb el medi físic, augmentant els nivells de risc. Encara, el 1956 l'ocupació urbana de la costa es limitava únicament a la zona de les Duanes i Triana i a una fila de cases de la mar per a l'estiu sobre el Muntanyar baix. Es tractava d'una banda estreta de baixa densitat de les construccions amb edificis caracteritzats per la poca altura i qualitat constructiva, integrats d'alguna forma en l'entorn mariner i sense equipaments ni serveis (Fig. 5).

Al llarg dels anys seixanta i setanta, la badia presentà en l'ocupació de l'espai pautes desconegudes fins al moment. No tan sols s'intensificà i es féu més densa la construcció del Muntanyar baix, sinó que s'estengué al Muntanyar alt i al sector de l'Arenal, on s'acumulà la màxima ocupació, concentrant els edificis més alts al voltant de l'única platja de sorra, de la qual agafa el nom i que es reompli en els marges del canal de la Fontana (sector ja sanejat i obert a la mar). En síntesi, s'amplià el sector edificat, preferentment a les zones de la costa més baixa de la badia a l'hora que s'incrementava la intensitat i l'altura dels edificis.

La dècada dels vuitanta ha portat una intensificació de l'ocupació urbana a la zona de les Duanes i Triana (Foto 8), al voltant de la nova desembocadura del riu, en l'interior de l'Arenal, al Muntanyar alt i, sobretot, en el sector que

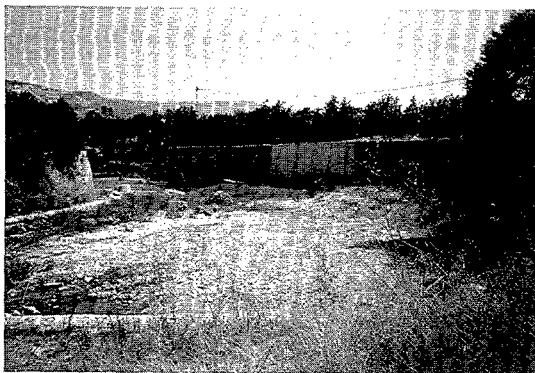


Foto 6: Reforçament del marge del Riu Gorgos en el tram abans de la carretera a Benitatxell.



Foto 7: Pont de la carretera de Benitatxell sobre el riu. Obres de reforç del basament després de l'avinguda de 1989, deteriorades en l'actualitat.

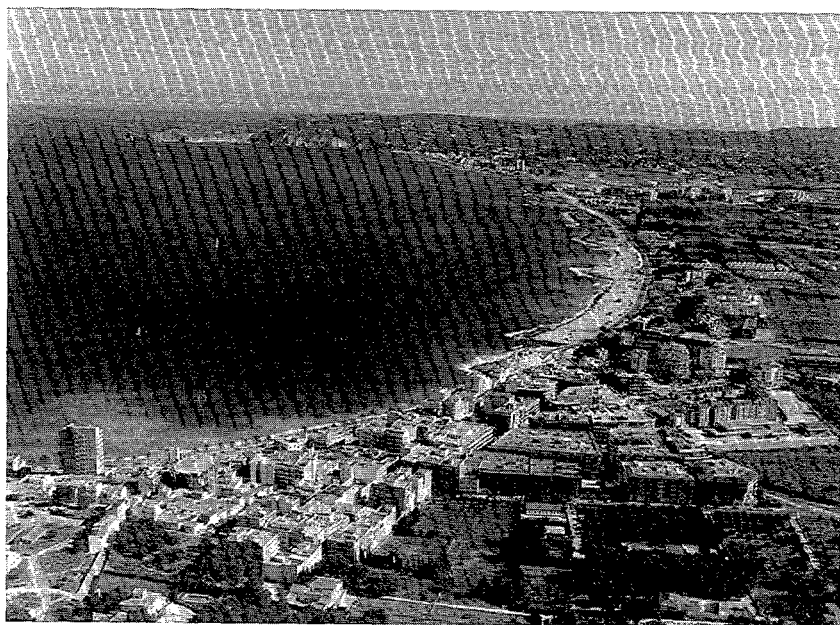


Foto 8: Ocupació intensiva de l'edificació sobre els Muntanyars i els barris portuaris (Fotografia: Paisajes Españoles, 1989).

limita amb el cap de Sant Martí.

Els futurs usos del sòl contempen l'edificació de tota una banda paral·lela a la costa amb una amplària aproximada d'un quilòmetre i que cobreix de N a S tota la badia. El darrer Pla general d'Ordenació Urbana ha qualificat com a sòl urbanitzable residencial intensiu totes les zones lliures entre la carretera que creua la badia en direcció meridiana desde la població de Xàbia fins al Cap de la Nau i la mar. també se li ha donat la mateixa qualificació a gran part dels terrenys a l'W de l'esmentada carretera, així com al triangle que queda entre el nucli urbà, el riu i el raval mariner.

## A mode de cloenda

Per finalitzar deixarem ben clar la problemàtica del risc d'inundació a la badia de Xàbia. Es tracta d'un espai natural propens al desbordament, on l'ocupació humana intensiva indiscriminada de les darreres dècades ha incrementat considerablement les magnituds del risc, tan pel que fa a la seua dimensió espacial (cada vegada existeixen més àrees exposades) com temporal, (cada moment de la història posseeix el seu patró de risc en funció de l'ocupació humana).

Detectar els diferents mecanismes hidrològics susceptibles de produir problemes i la seua interacció amb les obres d'infraestructura permeteix sectoritzar el risc per a unes circumstàncies específiques. Així, avui podem distingir entre:

1/ Les línies de circulació hídrica (a excepció feta del propi canal del riu Gorgos). La figura 5 mostra les principals vies de drenatge concentrat, originades a partir de les trencadures dels marges del canal principal. El traçat d'aquestes vies està determinat per paleocaixers actius que conflueixen al Barranc de la Fontana per a desembocar a la mar per l'Arenal (Barranc de Lluca que segueix el troç «a» i les línies «b», «c» i «d» de la figura 5). A continuació es numeren alguns punts especialment conflictius per produir-se una obstrucció del drenatge:

– El pont del camí del Pou de Marco sobre el Riu Gorgos, per insuficiència dels seus ulls.

– La confluència del Barranc de Lluca amb la Fontana, agreujat per la reduïda secció del canal en aquest punt.

– El creuament del barranc de la Fontana amb la carretera A.V.- 1331, per insuficiència de la secció de les obertures per al drenatge.

– La desembocadura de la Fontana a la zona de l'Arenal, per manca de cota per evaquer les aigües.

2/ Les àrees sotmeses a fluxes no concentrats provinents, bé del desbordament del Riu Gorgos, bé de l'aportament dels barrancs que des de les muntanyes dels voltants desaignen en la badia. El primer cas és més significatiu des del moment en què es construeix la nova desembocadura, l'artificialització de la qual redueix la capacitat hidràulica del canal.

3/ Les zones d'estancament, coincidents amb espais deprimits de drenatge difícil, adjacents al cordó litoral, com és el cas dels Saladars, el salobre i els voltans de la Fontana.

Una petita reflexió cal fer-se, si alguna vegada les persones i l'administració aprendrem les coses suficients per a avaluar, en la seua mida, les repercussions que comporta l'ús abusiu de les zones propenses a ser inundades i, per altra banda, si l'experiència dels costos econòmics, socials i personals que les revingudes de rius i barrancs està suposant per a la societat en els darrers anys ens servirà per a fer una política d'ordenació territorial que tinga en compte l'aspecte del risc d'inundació.

## Agraïments

Els autors agraïxen als Drs. V.M. Rosselló i J.F. Mateu la revisió crítica d'aquest treball; a M. Benet la revisió del valencià. Aquest estudi s'integra en el marc dels projectes PB89-0526 i PB89-0524 de la DGICYT.

### Bibliografia

- ARMENGOT, R. y PEREZ CUEVA, A. (1989): El Clima. En SANCHIS MOLL (editor): Guía de la Naturaleza de la Comunidad Valenciana. Ed. CAM/LEVANTE/IVEI. pp. 461-490.
- CARMONA, P. (1990): La formació de la plana al·luvial de València. Geomorfologia, hidrologia i geoarqueologia de l'espai litoral del Túria. Valencia. IVEI. 175 pp.
- CENDRERO et al. (1987): Metodología de elaboración de mapas de riesgo a escal 1:5000. Geología ambiental y Ordenación del territorio, vol. II. pp. 843-870.
- CLAVERO, P. (1978): Los climas de la región valenciana. Tesis doctoral. Dept. Geografía, Univ. Barcelona.
- ELIZAGA, E. i LENDINEZ, A. (1985): Dinámica fluvial de la plana de Levante (provincia de Castellón y Valencia). Geología y Prevención de daños por inundación. Madrid. pp.193-245.
- ELIZAGA, E.; GARCIA, F.; GONZALEZ, F. i LENDINEZ, A. (1987): La integración de los estudios geomorfológicos, hidrogeológicos y sedimentológicos en la elaboración de mapas de riesgos de inundación en la plana de Castellón y Valencia. Resultados. Geología ambiental y Ordenación del territorio, vol.II. pp.871-883.
- ESPINOS, A. i POLO, F. (1985): Xàbia. Anotaciones históricas de una villa mediterránea. Ed. I.E. Juan Gil-Albert/M.I. Ayuntamiento de Xàbia. 218 pp.
- FUMANAL, M.P.; USERA, J.; VIÑALS, M.J.; MATEU, G. i BELLUOMINI, G. (1991): Evolución cuaternaria de la bahía de Xàbia (Alicante). VIII Reunión sobre Cuaternario (en prensa)
- FUMANAL, M.P.; MATEU, G.; REY, J.; SOMOZA, L. i VIÑALS, M.J. (1991): Las unidades morfosedimentarias cuaternarias del litoral del cabo de la Nao (Valencia-Alicante) y su correlación con la plataforma continental. VIII Reunión sobre Cuaternario (en prensa).
- FUMANAL, M. P. i VIÑALS, M.J. (1989): El litoral de Xàbia: Contrastes morfológicos y genéticos. Xàbiga, 5. pp.7-16.
- GIL OLCINA, A. et al. (1988): Prevención de riadas en la Provincia de Alicante. Alacant. 2 vol. 800 pp.
- GOY, J.L.; REY, J.; DIAZ DEL RIO, V. i ZAZO, C. (1987): Relación entre las unidades geomorfológicas cuaternarias del litoral y de la plataforma interna-media de Valencia (España): Implicaciones paleogeográficas. Geología ambiental y Ordenación del territorio, vol. II. pp. 1369-1381.
- LA ROCA, N. i CARMONA, P. (1983): Fotointerpretación de la Ribera del Xúquer después de la inundación de octubre de 1982. Cuadernos de Geografía, 32-33. pp. 121-134.
- LEWIN, J. i MANTON, M.M. (1975): Welsh floodplain studies: The nature of floodplain geometry. Journal of Hydrology, 25. pp. 37-50.

MARTINEZ GOYTRE, J.; GARZON, M.G. i ARCHE, A. (1987): Mapa de riesgos por avenida en el cauce bajo del rio Júcar. Contribución a la planificación territorial. Geología ambiental y Ordenación del territorio, vol. II. pp. 905-923.

MARUYAMA, Y.; IKEDA, K.; HIGURASHI, M. i KITANI, Y. (1980): Applied study of geomorphological land classification on debris control planning in the area of Mt. Merapi, in Central Java, Indonesia. Proceedings of 10 th. International Conference of the I.C.A. Tokyo.

MATEU, F.J. (1983): La riada del Júcar y sus efectos en la Ribera. Estudios geográficos 170-171. pp. 187-221.

MENGUAL, V. (1958): La riada de 1957 (corresponsalía en Jávea), Separata del Almanaque Las Provincias, Valencia, 1958.

PERNIA, J.M.; DEL VAL, J.; SIMON, A.; BOQUERA, J.; ARTAIZ, C. i MARTINEZ, J. (1987): Mapas de previsiones de riesgos de inundación en núcleos urbanos de la Comunidad Valenciana. IGME. Madrid, 177 pp.

ROSSELLO, V.M. (1977): Restos de marisma en el litoral de Xàbia (País Valenciano). Transformaciones antrópicas. V Coloquio de Geografía, Granada. pp. 187-192.

VEGAS, R.; PEDRAZA, J.; GOY, J.L. i ZAZO, C. (1975): Hoja de Jávea (823), Mapa Geológico de España 1:50.000. IGME. Madrid.

VETGES TU i MEDITERRANIA (1989): Revisió y adaptació del Pla General d' Ordenació Urbana. Ayuntamiento de Xàbia (inédito).

VIÑALS, M.J.; BELLUOMINI, G; FUMANAL, M.P.; DUPRE, M. i USERA, J. (1991): Rasgos paleoambientales holocenos en la bahía de Xàbia (Alicante). VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario (en prensa)